FC9Y-B1281(4)

BAUREIHE FC5A

MICROSmart pentra

Betriebsanleitung
Ausgabe Webserver CPU

IDEC CORPORATION

SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

- Lesen Sie bitte aufmerksam das Benutzerhandbuch durch, bevor Sie das Webserver CPU-Modul installieren, verdrahten, in Betrieb nehmen, warten oder überprüfen.
- Alle Webserver CPU-Module werden nach den strengen Qualitätskontrollrichtlinien von IDEC hergestellt. Unabhängig davon ist der Betreiber jedoch verpflichtet, Reserveschutzvorkehrungen zu treffen bzw. Eigenschutzeinrichtungen am Steuerungssystem zu installieren, bei denen ein Webserver CPU-Modul im Einsatz steht, um Verletzungen und Sachschäden zu verhindern, die durch einen etwaigen Ausfall des Webserver CPU-Moduls entstehen könnten.
- In dieser Betriebsanleitung werden die Sicherheitsvorkehrungen nach ihrer Wichtigkeit in Achtung- und Vorsicht-Hinweise unterteilt:

⚠ Achtung **Achtung-Hinweise machen darauf aufmerksam, dass eine falsche Anwendungsweise zu schweren oder tödlichen Körperverletzungen führen kann.**

- Schalten Sie vor dem Installieren, Ausbauen oder Verkabeln des Webserver CPU-Moduls sowie vor der Durchführung von Wartungs- und Inspektionsarbeiten die Stromversorgung des Webserver CPU-Moduls unbedingt aus. Wenn Sie die Stromversorgung nicht ausschalten, besteht die Gefahr von Bränden und Elektroschocks.
- Zum Installieren, Verkabeln, Programmieren und Betreiben des Webserver CPU-Moduls werden spezielle Kenntnisse benötigt. Personen ohne derartige Kenntnisse dürfen das Webserver CPU-Modul nicht verwenden.
- Notstopp- und Sperrschaltungen müssen außerhalb des Webserver CPU-Moduls konfiguriert werden. Wenn eine solche Schaltung innerhalb des Webserver CPU-Moduls konfiguriert wird, kann ein Defekt am Webserver CPU-Modul zu Unregelmäßigkeiten im Steuerungssystem sowie zu Schäden und Unfällen führen.
- Installieren Sie die Webserver CPU-Module gemäß den in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anweisungen. Eine falsche Installation kann dazu führen, dass die Webserver CPU-Module herunterfallen oder fehlerhaft arbeiten.

⚠ Achtung **Vorsicht-Hinweise werden verwendet, wenn Unachtsamkeit zu Körperverletzungen oder Schäden an Geräten führen kann.**

- Das Webserver CPU-Modul ist für den Schrankeinbau konzipiert. Installieren Sie daher ein Webserver CPU-Modul niemals außerhalb eines Schranks.
- Installieren Sie die Webserver CPU-Module gemäß den in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anweisungen. Wenn das Webserver CPU-Modul an Orten verwendet wird, an denen es hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, Kondensation, korrosiven Gasen, starken Vibrationen und starken Stößen ausgesetzt ist, besteht die Gefahr von Elektroschocks, Bränden und Fehlfunktionen.
- Das Webserver CPU-Modul ist für eine Betriebsumgebung mit ”Verschmutzungsgrad 2” geeignet. Verwenden Sie daher das Webserver CPU-Modul in Betriebsumgebungen, welche dem Verschmutzungsgrad 2 (nach IEC 60664-1) entsprechen.
- Achten Sie darauf, dass das Webserver CPU-Modul beim Transport oder beim Umgang nicht zu Boden fällt. Dies könnte das Webserver CPU-Modul beschädigen oder Störungen und Fehlfunktionen verursachen.
- Achten Sie unbedingt darauf, dass keine Metall- oder Drahtteile in das Gehäuse des Webserver CPU-Moduls fallen können. Decken Sie aus diesem Grund die Webserver CPU-Module während Installations- und Verkabelungsarbeiten ab. Das Eindringen solcher Teilchen und kleiner Splitter kann einen Brand sowie Beschädigungen oder Fehlfunktionen hervorrufen.
- Verwenden Sie ein Netzteil mit einer entsprechenden Nennleistung. Die Verwendung eines falschen Netzteils kann einen Brand verursachen.
- Verwenden Sie auch eine Sicherung mit IEC 60127-Zulassung an der Netzleitung außerhalb des Webserver CPU-Moduls. Dies ist dann erforderlich, wenn Geräte, welche das Webserver CPU-Modul enthalten, in Europa eingesetzt werden.
- Sichern Sie den Ausgangsschaltkreis mit einer Sicherung gemäß IEC 60127. Dies ist dann erforderlich, wenn Geräte, welche das Webserver CPU-Modul enthalten, in Europa eingesetzt werden.
- Verwenden Sie einen in der EU zugelassenen Schutzschalter. Dies ist dann erforderlich, wenn Geräte, welche das Webserver CPU-Modul enthalten, in Europa eingesetzt werden.
- Achten Sie auf ausreichende Sicherheitsvorkehrungen, bevor Sie das Webserver CPU-Modul starten oder stoppen oder wenn Sie Ausgänge mit Hilfe des Webserver CPU-Moduls zwangseinschalten oder zwangsausschalten. Falscher Betrieb des Webserver CPU-Moduls kann zu Maschinenschäden oder Unfällen führen.
- Wenn Relais oder Transistoren in den Webserver CPU-Modulen ausfallen sollten, können verschiedene Ausgänge ein- oder ausgeschaltet bleiben. Für Ausgangssignale, die in solchen Fällen zu schweren Unfällen führen könnten, muss eine Überwachungsschaltung außerhalb des Webserver CPU-Moduls vorhanden sein.
- Schließen Sie den Erdungsdraht nicht direkt am Webserver CPU-Modul an. Verwenden Sie eine Schraube der Größe M4 oder größer, um einen Schutzleiter mit dem Webserver CPU-Modul zu verbinden. Dies ist dann erforderlich, wenn Geräte, welche das Webserver CPU-Modul enthalten, in Europa eingesetzt werden.
- Versuchen Sie auf keinen Fall, die Webserver CPU-Module zu zerlegen, zu reparieren oder zu modifizieren.
- Entsorgen Sie die in den Webserver CPU-Modulen enthaltenen Batterien gemäß den geltenden Vorschriften. Zum Lagern oder Entsorgen der Batterie ist ein für diesen Zweck geeigneter Behälter zu verwenden. Dies ist dann erforderlich, wenn Operanden, welche das Webserver CPU-Modul enthalten, in Europa eingesetzt werden.
- Webserver CPU-Module müssen beim Entsorgen als Industrieabfall behandelt werden.

Ausgaben

Datum	Handbuch-Ausgabe	Beschreibung
März 2011	B-1281(0)	Erstdruck
Juni 2011	B-1281(1)	• Der Fehlercode 8 wurde zur Fehlercodetabelle für den EMAIL-Befehl hinzugefügt. • Hinweise zu Operanden für die Befehle EMAIL und PING wurden aktualisiert.
Januar 2013	B-1281(2)	• Beschreibungen für Pass-Through über Modbus RTU wurden in Kapitel 7 hinzugefügt. • Falsche Beschreibungen wurden geändert.
Dezember 2013	B-1281(3)	• Das Installationverfahren für Windows 8 wurde unter den Abschnitt "Installation des USB-Treibers" eingefügt.
Februar 2014	B-1281(4)	• Wie ein SNTP-Server mit einer IP-Adresse angegeben wird, wurde zu "SNTP-Server" auf Seite 5-7 hinzugefügt. • Wie ein Remote-Host mit Datenregistern angegeben wird, wurde zu "Beschreibung der Funktionen" auf Seite 6-1 hinzugefügt. • Wie eine Verbindung mithilfe eines Sondermerkers getrennt wird, wurde auf Seite 6-3 unter "Programmierung in WindLDR" hinzugefügt. • Wie eine Verbindung hergestellt und getrennt wird, wurde auf Seite 9-1 unter "Modbus-TCP-Client-Spezifikationen" hinzugefügt. • Beschreibungen für die Option "Fehlerstatus nur bei Kommunikationsstörung aktualisieren" wurden auf Seite 9-2 unter "Modbus-TCP-Client-Spezifikationen" hinzugefügt. • Wie der sendende E-Mail-Server mit einer IP-Adresse angegeben wird, wurde zu "Programmierung in WindLDR" auf Seite 10-3 hinzugefügt. • Wie E-Mail-Standardeinstellungen und die Einstellungen für die SMTP-Authentifizierung (Anmeldung) mithilfe von Datenregistern konfiguriert werden, wurde auf Seite 10-4 unter "Programmierung in WindLDR" hinzugefügt. • Wie die E-Mail-Zieladressen mithilfe von Datenregistern angegeben werden, wurde zu "E-Mail-Adressbuch" auf Seite 10-8 hinzugefügt. • Wie die angehängte Datei festgelegt wird, wurde zu "Einstellungen im E-Mail-Editor" auf Seite 10-10 hinzugefügt. • Wie eine angehängte Datei erstellt wird, wurde zu "Programmierung in WindLDR" auf Seite 10-14 hinzugefügt. • Beschreibungen der Metazeichen, von denen "Text" überwacht und geändert werden, wurden auf Seite 12-11 unter "Programmierung in WindLDR" hinzugefügt.

Über diese Betriebsanleitung

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt in erster Linie den gesamten Funktionsumfang sowie die Installation und die Programmierung der Module. Weiters werden die leistungsstarken Kommunikationsfunktionen des Webserver CPU-Moduls sowie die Fehlersuchschritte beschrieben.

KAPITEL 1: ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Allgemeine Informationen über die technischen Merkmale und verschiedene Kommunikations-Systemkonfigurationen des Webserver CPU-Moduls sowie eine kurze Beschreibung spezieller Funktionen.

KAPITEL 2: TECHNISCHE DATEN DES MODULS

Technische Daten des Webserver CPU-Moduls.

KAPITEL 3: INSTALLATION UND VERKABELUNG

Verfahren und Sicherheitsvorkehrungen beim Installieren und Verdrahten des Webserver CPU-Moduls.

KAPITEL 4: GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN ZUM BETRIEB

Allgemeine Informationen über die Einrichtung des Webserver CPU-Moduls hinsichtlich des Programmierens, Startens und Stoppens der MicroSmart-Module. Außerdem stellt dieses Kapitel einfache Betriebsabläufe vor, wie z.B. das Erstellen eines Anwenderprogramms mit Hilfe von WindLDR auf einem Computer zum Überwachen des MicroSmart-Betriebs.

KAPITEL 5: FUNKTIONSBEREICHEINSTELLUNGEN

Auswahl der Programmkapazität, Watchdog-Timer, Netzwerkeinstellungen, SNTP-Server und Verbindungseinstellungen.

KAPITEL 6: REMOTE HOST-LISTE

Detaillierte Beschreibung der Remote Host-Liste.

KAPITEL 7 BIS KAPITEL 11:

Verschiedene Kommunikationsfunktionen, wie zum Beispiel Wartungskommunikation, Anwenderkommunikation und Modbus TCP-Kommunikation.

KAPITEL 10: E-MAIL

Detaillierte Beschreibung der Konfigurationen und des Konfigurierens der E-Mail-Funktion in WindLDR.

KAPITEL 11: PING-BEFEHL

Detaillierte Beschreibung des PING-Befehls.

KAPITEL 12: WEBSERVER

Detaillierte Beschreibung der Webserver-Funktion und der Systembibliothek für die Anwender-Webseiten.

KAPITEL 13: FEHLERSUCHE

Vorgangsweise bei der Suche nach Ursachen für aufgetretene Fehler und Probleme, sowie die Maßnahmen, die beim Auftreten von Fehlern an der MicroSmart zu ergreifen sind.

ANHANG

Zusätzliche Informationen über das CGI des Webservers sowie die Installation des USB-Treibers.

INDEX

Alphabetisch geordnete Liste der Stichwörter.

WICHTIGE INFORMATIONEN

Unter keinen Umständen kann die IDEC Corporation für indirekte Schäden oder Folgeschäden verantwortlich gemacht werden, die auf Grund der Anwendung von IDEC SPS-Komponenten einzeln oder in Kombination mit anderen Geräten entstehen.

Alle Personen, die diese Komponenten verwenden, müssen die Verantwortung für die Auswahl der für ihre Bedürfnisse richtigen Komponenten sowie für die Auswahl einer den Komponenten entsprechenden Anwendung, einzeln oder in Kombination mit anderen Geräten, übernehmen.

Alle in dieser Anleitung enthaltenen Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich veranschaulichenden Zwecken. Auf keinen Fall stellt das Vorhandensein dieser Diagramme und Beispiele in dieser Anleitung eine Garantie für deren Eignung zum Zwecke einer bestimmten Anwendung dar. Es liegt in der ausschließlichen Verantwortung des Endanwenders, alle Programme vor der Installation auf deren Eignung zu prüfen und freizugeben.

VERWANDTE BETRIEBSANLEITUNGEN

Die folgenden Betriebsanleitungen stehen für die MicroSmart-Baureihe FC5A zur Verfügung. Bitte lesen Sie diese im Zusammenhang mit der vorliegenden Betriebsanleitung.

Code	Bezeichnung der Betriebsanleitung	Beschreibung
FC9Y-B1281	Baureihe FC5A MicroSmart Pentra Betriebsanleitung Ausgabe Webserver CPU (die vorliegende Betriebsanleitung)	Beschreibt die technischen Daten und Funktionen der schmalen FC5A Webserver CPU.
FC9Y-B1271	Baureihe FC5A MicroSmart Pentra Betriebsanleitung Basis-Ausgabe	Beschreibt die technischen Daten der Module, die Installationsanweisungen, die Kabelanschlüsse, den Basis-Betrieb, spezielle Funktionen, Operandenadressen, die Befehlsliste, Basis-Befehle, Analogmodule, die Anwenderkommunikation, die RS485-Kommunikation, die Modbus ASCII/RTU-Kommunikation, und die Fehlersuche.
FC9Y-B1276	Baureihe FC5A MicroSmart Pentra Betriebsanleitung Erweiterte Ausgabe	Beschreibt die Befehlsliste, die Verschiebe-Befehle, die Datenvergleichsbefehle, die binär-arithmetischen Befehle, die Booleschen Berechnungsbefehle, die Schiebe-/Rotationsbefehle, die Datenkonvertierungsbefehle, die Wochenprogrammierbefehle, die Schnittstellenbefehle, die Programmverzweigungsbefehle, die Aktualisierungsbefehle, die Befehle für die Alarm-Steuerung, die Befehle zur Koordinatenkonvertierung, die Mittelungsbefehle, die Impulsausgabebefehle, die PID-Befehle, die Impulsgeber/Torzeitfunktion-Befehle, die Befehle für den Zugriff auf intelligente Module, die trigonometrischen Funktionsbefehle, die Logarithmus- und Potenzbefehle, die Befehle für die Dateidatenverarbeitung, die Zeitbefehle, die Computer-Mehrpunkt-Vernetzung, die Modem-Kommunikation, die Modbus TCP-Kommunikation, die RS232C/RS485-Schnittstellenmodule, und die AS-Interface Master-Module.
FC9Y-B1286	Baureihe FC5A PID-Module Betriebsanleitung	Beschreibt die technischen Daten und Funktionen der PID-Module.

INHALTSVERZEICHNIS

Ausgaben Preface-2
Über diese Betriebsanleitung Preface-3

KAPITEL 1: ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Über das Webserver CPU-Modul 1-1
Merkmale 1-2
- Logic Engine® 1-2
- Basisfunktionen 1-2
- USB-Port 1-2
- Leistungsstarke Funktionen durch den Ethernet-Port 1-2
- Optionale Module 1-2
- Große Anzahl an E/As 1-3
- Sicherheit und Qualität 1-3

Beispiel einer Systemeinrichtung 1-4
- Einsatz des Webserver CPU-Moduls in einem LAN 1-4
- Einsatz des Webserver CPU-Moduls über das Internet 1-4
- Wichtige Hinweise: 1-4

Anwendungsbeispiele 1-5
- Server-/Client-Kommunikation 1-5
- SNTP (aktuelle Zeit abfragen) 1-5
- E-Mail senden 1-6
- Webserver 1-6

KAPITEL 2: TECHNISCHE DATEN DER MODULE

CPU-Module (schmale CPU mit Webserver) 2-1
- Teilebeschreibung 2-1
- Allgemeine Technische Daten 2-4
- Funktionsbeschreibung 2-5
- Klemmenanordnung der CPU-Module und E/A-Schaltpläne (schmale CPU mit Webserver) 2-11

Abmessungen 2-12
- CPU-Module (schmale CPU mit Webserver) 2-12

KAPITEL 3: INSTALLATION UND VERKABELUNG

Installationsort 3-1
Module zusammenbauen 3-2
Module auseinanderbauen 3-2
MMI-Modul installieren 3-3
MMI-Modul ausbauen 3-4
Befestigen des USB-Verlängerungskabels mit einem Kabelbinder 3-5
Montage auf DIN-Schiene 3-6
- Demontage von der DIN-Schiene 3-6
- Direkte Befestigung auf einer Platte 3-6
- Montagebohrungen für die Direktmontage auf einer Platte 3-7

Einbau in Steuertafel 3-8
Anschlussklemmenblock ausbauen 3-9
Kommunikationssteckerabdeckung ausbauen 3-10
Eingangsanschlüsse 3-11
Ausgangsanschlüsse 3-11
Kontaktschutzschaltung für Relais- und Transistorausgänge 3-12
Netzteil 3-13
- Netzteilspannung 3-13
- Einschaltstromstoß beim Einschalten 3-13
- Verdrahtung des Netzteils 3-13
- Erdung 3-13

Vorsichtsmaßnahmen für den Anschluss von Kommunikationsgeräten 3-14

Maximale Anzahl an Erweiterungsmodulen 3-15
Maximal zulässige interne Stromaufnahme 3-15
Interne Stromaufnahme durch Erweiterungsmodule 3-15
Klemmenanschluss 3-17
Aderendhülsen, Crimpzange und Schraubendreher für Phoenix Anschlussklemmenblöcke 3-17
Aderendhülsen-Bestellnummer 3-17
Bestellnummer für Crimpzange und Schraubendreher 3-17

KAPITEL 4: GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN ZUM BETRIEB

WindLDR starten 4-1
SPS-Auswahl 4-2
Einrichten einer Kommunikationsverbindung 4-3
USB-Verbindung 4-3
Ethernet-Verbindung 4-4
Start/Stopp-Betrieb 4-6
Start/Stopp-Schaltung 4-6
Start/Stopp-Betrieb mit Hilfe von WindLDR 4-6
Start/Stopp-Betrieb durch Ein-/Ausschalten 4-7
Start-/Stopp-Betrieb mittels Stoppeingang und Rücksetzeingang 4-7
Einfacher Betrieb 4-9
Beispielprogramm 4-9
WindLDR starten 4-9
Variablen-Funktion deaktivieren 4-10
Anwenderprogramm segmentweise bearbeiten 4-10
Betrieb simulieren 4-13
Programm-Download 4-13
Überwachungsfunktion 4-14
WindLDR beenden 4-14

KAPITEL 5: FUNKTIONSBEREICHEINSTELLUNGEN

Funktionsbereicheinstellungen 5-1
Einstellung der Programmkapazität 5-2
Anwendungsmöglichkeit 5-2
Beschreibung der Funktionen 5-2
Programmierung in WindLDR 5-2
Watchdog-Timer-Einstellung 5-3
Anwendungsmöglichkeit 5-3
Beschreibung der Funktionen 5-3
Programmierung in WindLDR 5-3
Netzwerkeinstellungen 5-4
Anwendungsmöglichkeit 5-4
Beschreibung der Funktionen 5-4
Programmierung in WindLDR 5-4
Sonderregister/Sondermerker 5-5
SNTP-Server 5-7
Anwendungsmöglichkeit 5-7
Beschreibung der Funktionen 5-7
Programmierung in WindLDR 5-7
Sonderregister und Sondermerker 5-8
Verbindungseinstellungen 5-10
Anwendungsmöglichkeit 5-10
Beschreibung der Funktionen 5-10
Programmierung in WindLDR 5-10
Sonderregister/Sondermerker 5-11

KAPITEL 6: REMOTE HOST-LISTE

Anwendungsmöglichkeit 6-1
Beschreibung der Funktionen 6-1
Programmierung in WindLDR 6-2

KAPITEL 7: WARTUNGSKOMMUNIKATIONSSERVER

Anwendungsmöglichkeit 7-1
Beschreibung der Funktionen 7-1
Pass-Through über Modbus RTU 7-1
Konfigurationen für Pass-Through über Modbus RTU 7-2
Konfiguration als Modbus-RTU-Master 7-2
Konfiguration als Modbus-RTU-Slave 7-2
Programmierung in WindLDR 7-2
Standard-Wartungskommunikationsserver 7-2
Server-Verbindungen 7-3

KAPITEL 8: ETHERNET-ANWENDERKOMMUNIKATION

Überblick über die Ethernet-Anwenderkommunikation 8-1
Anwenderkommunikations-Client 8-2
Spezifikationen (Anwenderkommunikations-Client) 8-2
Programmierung in WindLDR (Anwenderkommunikations-Client) 8-3
Anwenderkommunikations-Server 8-5
Spezifikationen (Anwenderkommunikations-Server) 8-5
Programmierung in WindLDR (Anwenderkommunikations-Server) 8-6

KAPITEL 9: MODBUS TCP-KOMMUNIKATION

Überblick über die Modbus TCP-Kommunikation 9-1
Modbus TCP-Client 9-1
Spezifikationen des Modbus TCP-Clients 9-1
Programmierung in WindLDR (Modbus TCP-Client) 9-3
Anforderungen verarbeiten 9-6
Modbus TCP-Server 9-7
Spezifikationen des Modbus TCP-Servers 9-7
Adresstabelle 9-7
Programmierung in WindLDR (Modbus TCP-Server) 9-8
Modbus TCP-Kommunikationsformat 9-9

KAPITEL 10: E-MAIL

EMAIL (E-Mail senden) 10-1
Details zum Betrieb 10-1
Gültige Operanden 10-1
Operanden im EMAIL-Befehl 10-1
Sonderregister 10-3
Fehler-Details des EMAIL-Befehls überprüfen 10-3
Programmierung in WindLDR 10-3
Allgemeine Einstellungen 10-3
SMTP-Authentifizierung (login) 10-4
Konfiguration von E-Mail-Einstellungen mithilfe von Datenregistern 10-4
Sonderregister/Sondermerker 10-6
Initialisierung der Einstellungen des sendenden E-Mail-Servers 10-6
Zeichensatz 10-7
E-Mail-Adressbuch 10-8
Einstellungen im E-Mail-Adressbuch 10-8
Programmierung in WindLDR 10-8
E-Mail-Editor 10-10
Einstellungen im E-Mail-Editor 10-10
Programmierung in WindLDR 10-11
Editor für angehängte Datei 10-13
Einstellungen im Editor für angehängte Datei 10-13
Programming WindLDR 10-14

KAPITEL 11: PING-BEFEHL

PING (Ping) 11-1
Details zum Betrieb 11-1
Gültige Operanden 11-1
Operanden im PING-Befehl 11-1
Programmierung in WindLDR 11-2

KAPITEL 12: WEBSERVER

Webserver-Überblick 12-1
Ordnerstruktur 12-1
Programmierung in WindLDR 12-2
Webserver-Einstellungen 12-2
Anwender-Webseite 12-2
Optionen 12-2
Überblick über die System-Webseite 12-3
Datentyp 12-3
System-Webseite 12-4
SPS-Status 12-4
Stapel-Monitor 12-5
Angepasste Überwachung 12-6
Programmierung in WindLDR 12-7
Webseiten importieren 12-7
Webseiten exportieren 12-7
Webseiten hinzufügen bzw. entfernen 12-7
Überwachungsfunktion 12-10
Numerische Anzeige/Eingabe 12-10
Bit-Schaltfläche (Formular-Schaltfläche) 12-10
Bit-Schaltfläche (Bild) 12-11
Text 12-11
Balkendiagramm (Vertikal) 12-14
Balkendiagramm (Horizontal) 12-16
Trenddiagramm 12-18
JavaScript-Funktionen 12-20
Operandendaten lesen 12-20
Operandendaten schreiben 12-20

KAPITEL 13: FEHLERSUCHE

ERR-LED 13-1
Fehlerdaten lesen 13-2
Sonderregister für Fehlerinformationen 13-3
Allgemeine Fehlercodes 13-3
CPU-Modul Betriebszustand, Ausgabe und ERR-LED bei Fehlern 13-4
Fehlerursachen und Abhilfemaßnahmen 13-4
Anwenderprogramm Ausführungsfehler 13-6
Fehlersuch-Diagramme 13-8

ANHANG

CGI (Common Gateway Interface) A-1
Anforderungsformat (Operandendaten lesen) A-1
Antwortformat (Operandendaten lesen) A-1
Anforderungsformat (Operandendaten schreiben) A-2
Antwortformat (Operandendaten schreiben) A-2
Installation des USB-Treibers A-3
Installation unter Windows XP A-3
Installation unter Windows Vista/7 (32-bit oder 64-bit) A-4
Installation unter Windows 8 (32-bit oder 64-bit) A-5

INDEX

1: ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Einleitung

Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen über die leistungsstarken Fähigkeiten des Webserver CPU-Moduls der Baureihe FC5A sowie über die Systemeinrichtung zur Nutzung der vielfältigen Kommunikationsmöglichkeiten des Webserver CPU-Moduls.

Über das Webserver CPU-Modul

Das MICROSmart Pentra™ Webserver CPU-Modul der Baureihe FC5A ist eine schmale speicherprogrammierbare Mikrosteuerung mit eingebautem Ethernet- und USB-Port. Das Webserver CPU-Modul ist mit einer skalierbaren modularen Struktur, leistungsstarken Kommunikationsfunktionen sowie zahlreichen Komfortfunktionen ausgestattet.

Das Webserver CPU-Modul ist mit anderen MicroSmart-Modulen der Baureihe FC5A kompatibel und arbeitet mit allen Zusatzmodulen zusammen. Das Webserver CPU-Modul besitzt 12 E/A-Klemmen (Transistorausgang) und arbeitet mit 24 V Gleichstrom. Mit Hilfe von Erweiterungs-E/A-Modulen kann die Anzahl der E/As auf bis zu 492 erweitert werden. Die Programmkapazität des Webserver CPU-Moduls kann auf 62.400 Bytes (10.400 Schritte) oder 127.800 Bytes (21.300 Schritte) festgelegt werden.

Das Webserver CPU-Modul verfügt dank der eingebauten Logic Engine® über hervorragende Kapazitäten zur Kontaktplanverarbeitung.

Anwenderprogramme für das Webserver CPU-Modul können mit der WindLDR-Software auf einem Windows-PC bearbeitet werden.

Merkmale

Logic Engine®

Das Webserver CPU-Modul ist mit der so genannten Logic Engine® ausgestattet, die eine extrem schnelle Abarbeitung von Befehlen ermöglicht - 0,056 µs für einen Basisbefehl (LOD), und 0,167 µs für einen erweiterten Befehl (MOV). Dies verbessert die Echtzeit-Performanz bei der Ausführung von Anwenderprogrammen.

Basisfunktionen

Das Webserver CPU-Modul ist als speicherprogrammierbare Steuerung mit zahlreichen Funktionen ausgestattet.

USB-Port

Das Webserver CPU-Modul besitzt standardmäßig einen Mini-B-USB-Port. Wenn Sie Ihren PC über ein USB-Kabel mit dem Webserver CPU-Modul verbinden, können Sie vom PC aus den Betriebsstatus des Webserver CPU-Moduls umschalten, den E/A-Status überprüfen, die Registerwerte ändern, Programme aktualisieren und Systemprogramm-Updates einspielen.

Leistungsstarke Funktionen durch den Ethernet-Port

Über die eingebaute Ethernet-Schnittstelle lassen sich zahlreiche Kommunikationsfunktionen realisieren, wie zum Beispiele die Server/Client-Kommunikation, oder Webserver-, E-Mail- und SNTP-Funktionen.

Die folgende Tabelle enthält eine kurze Beschreibung der einzelnen Funktionen.

Funktion	Beschreibung
Wartungskommunikationsserver	Das Anwenderprogramm kann über WindLDR und die Ethernet-Schnittstelle heruntergeladen, hochgeladen und überwacht werden.
Server-Verbindung	Modbus TCP-Server, Anwenderkommunikationsserver und Wartungskommunikationsserver können ausgewählt und mit jeder Server-Verbindung verwendet werden. Insgesamt stehen bis zu acht Server-Verbindungen zur Verfügung.
Client-Verbindung	Ein Modbus TCP-Client oder Anwenderkommunikationsclient kann ausgewählt und mit jeder Client-Verbindung verwendet werden. Insgesamt stehen bis zu drei Client-Verbindungen zur Verfügung.
SNTP (aktuelle Zeit abfragen)	Die aktuelle Zeit kann von einem SNTP-Server bezogen werden. Die vom SNTP-Server erhaltene Zeit kann auch in das Uhrmodul geschrieben werden. Die Zeitzone kann zwischen GMT-12:00 und GMT+13:00 eingestellt werden.
E-Mail senden	Es können bis zu 255 E-Mails konfiguriert werden, und jede E-Mail kann mit einem EMAIL-Befehl versendet werden. Für die E-Mails werden Englisch, Japanisch, Chinesisch, Westeuropäisch und Unicode unterstützt, sodass Sie E-Mails praktisch in jeder beliebigen Sprache konfigurieren können. Wenn Sie Deutsch oder Englisch verwenden, darf der E-Mail-Betreff bis zu 180 Zeichen umfassen, und der E-Mail-Text selbst kann bis zu 1500 Zeichen enthalten. Es ist auch möglich, Datenregisterwerte in den Nachrichtentext der E-Mail zu integrieren.
Webserver	Über einen Web Browser können Sie den Status und die Datenregisterwerte des Webserver CPU-Moduls überwachen sowie die Datenregisterwerte modifizieren. Vom Anwender erstellte Webseiten können in WindLDR importiert und in das CPU-Modul übertragen werden. Die Anwender-Webseite kann bis zu 1 MB groß sein. Datenregisterwerte können in der Anwender-Webseite angezeigt und modifiziert werden.
PING	Mit den PING-Befehlen kann ein PING ausgesendet werden, um zu prüfen, ob der gepingte Remote Host aktiv ist.

Optionale Module

Das Webserver CPU-Modul kann mit einer Vielzahl an optionalen Modulen und Funktionsmodulen erweitert werden, um die zu Ihrer Anwendung passenden Funktionen zu erhalten. Werden die optionalen Module und Funktionsmodule im Webserver CPU-Modul installiert, können die folgenden zusätzlichen Funktionen realisiert werden.

Speichermodul

Mit Hilfe von WindLDR kann ein Anwenderprogramm in einem optionalen Speichermodul gespeichert werden. Das Speichermodul kann auf einem anderen CPU-Modul installiert werden, wodurch es möglich ist, Anwenderprogramme auszutauschen, ohne einen Computer anschließen zu müssen. Das ursprüngliche Anwenderprogramm in der CPU wird nach dem Entfernen des Speichermoduls wieder hergestellt. Das Anwenderprogramm kann auch in das CPU-Modul übertragen werden, so dass das im Speichermodul vorhandene Anwenderprogramm selbst nach dem Entfernen des Speichermoduls erhalten bleibt.

Uhrmodul

Wahlweise kann ein Uhrmodul im CPU-Modul installiert werden, um Echtzeitdaten (Datum/Uhrzeit) zu speichern, die für die Zeitsteuerung im Zusammenhang mit dem erweiterten Befehlssatz benötigt werden.

MMI-Modul

Ein optionales MMI-Modul kann auf dem MMI-Basismodul installiert werden, das neben dem Webserver CPU-Modul befestigt ist. Über das MMI-Modul können die RAM-Daten im CPU-Modul ohne WindLDR manipuliert werden.

Kommunikationsadapter und Kommunikationsmodul

Das Webserver CPU-Modul kann mit einem optionalen RS232C- oder RS485-Kommunikationsmodul am Kommunikationsport 2 verwendet werden. Wenn ein optionales MMI-Basismodul an einem schmalen CPU-Modul angeschlossen ist, kann auch ein RS232C- oder RS485-Kommunikationsadapter am MMI-Basismodul installiert werden.

Der RS485-Kommunikationsadapter bzw. das RS485-Kommunikationsmodul wird für die RS485-Feldbus-Kommunikation, die Modbus-Kommunikation bzw. die Anwenderkommunikation installiert. Der RS232C-Kommunikationsadapter bzw. das RS232C-Kommunikationsmodul wird installiert, wenn das Webserver CPU-Modul mit Geräten kommuniziert, die einen RS232C-Kommunikationsport besitzen.

Analoge E/A-Module

Der analoge Eingangskanal nimmt entweder Spannungssignale (0 bis 10 VDC) und Stromsignale (4 bis 20 mA) oder Thermoelementsignale (Typen K, J und T) und Widerstandsthermometersignale (Pt 100, Pt1000, Ni100 und Ni1000) auf. Der Ausgangskanal erzeugt Spannungssignale (0 bis 10 VDC oder –10 bis +10 VDC) und Stromsignale (4 bis 20 mA).

AS-Interface Master-Modul

Ein oder zwei AS-Interface Master-Module können für die Kommunikation mit bis zu 124 Slaves bzw. 496 Eingängen und 372 Ausgängen (z.B. Stellantriebe und Sensoren) über den AS-Interface-Bus montiert werden.

PID-Modul

Zu jedem PID-Modul können je zwei PID-Regelkreise hinzugefügt werden. Insgesamt können bis zu sieben PID-Module (14 PID-Regelkreise) angeschlossen werden.

RS232C/RS485-Schnittstellenmodul

Das Webserver CPU-Modul kann mit bis zu fünf RS232C/RS485-Erweiterungsschnittstellenmodulen verwendet werden, wodurch sich eine maximale Anzahl von sieben Kommunikationsports ergibt. RS232C/RS485-Schnittstellenmodule können für die Kommunikation zwischen Computern, für die Anwenderkommunikation, für RS485 sowie für die Modbus-Kommunikation verwendet werden.

Große Anzahl an E/As

Die Anzahl der E/As kann auf maximal 492 erweitert werden.

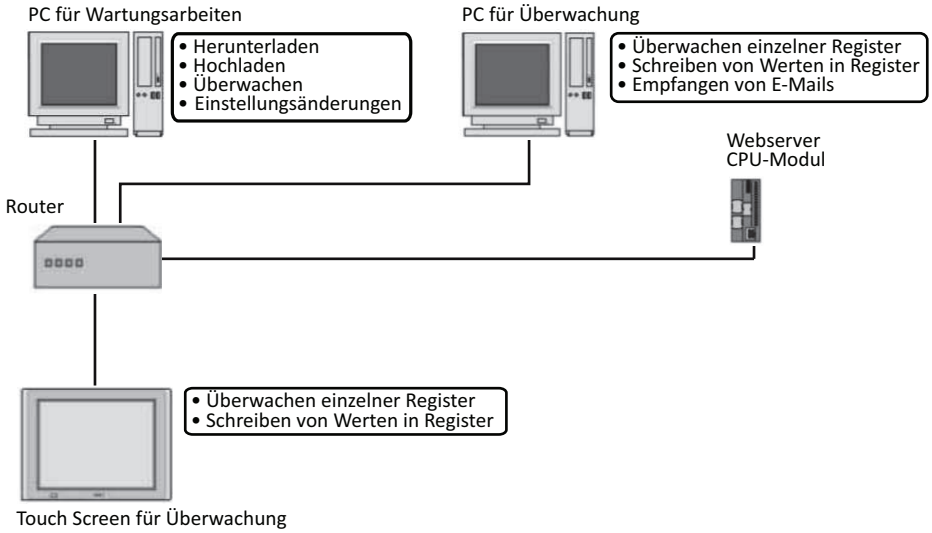
Sicherheit und Qualität

Das Webserver CPU-Modul entspricht hinsichtlich Sicherheit und Qualität den hohen Anforderungen internationaler Normen, wodurch es in den meisten Ländern der Welt eingesetzt werden kann.

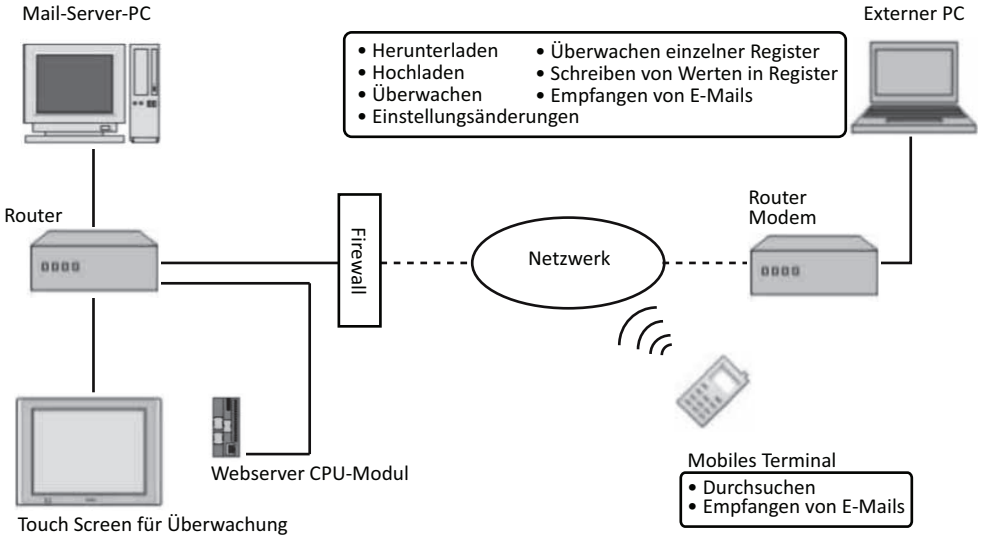
Beispiel einer Systemeinrichtung

Für die Verwendung des Webserver CPU-Moduls muss eine entsprechende Netzwerkumgebung eingerichtet werden. Im Folgenden finden Sie dazu Einrichtungsbeispiele und wichtige Hinweise.

Einsatz des Webserver CPU-Moduls in einem LAN



Einsatz des Webserver CPU-Moduls über das Internet



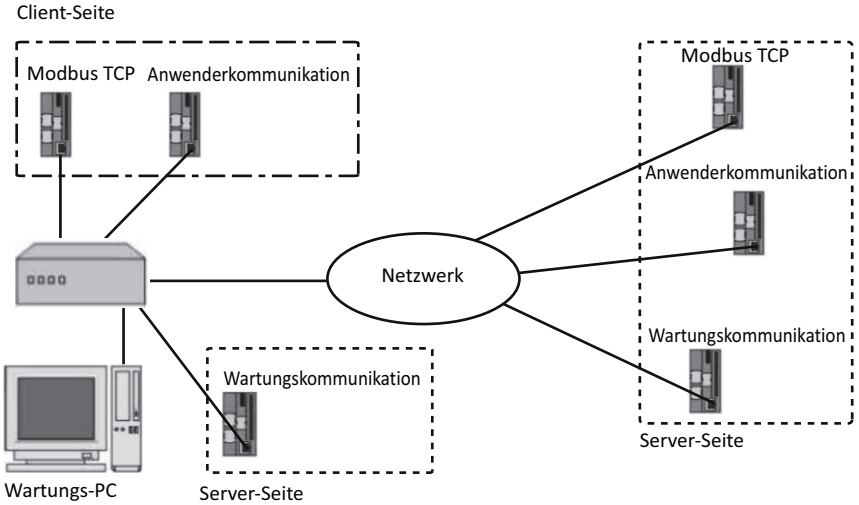
Wichtige Hinweise:

- Die durchgehenden Linien in der Zeichnung stellen LAN-Kabel dar, während die gestrichelten Linien das externe Netzwerk darstellen.
- Wird über das Internet auf das Webserver CPU-Modul zugegriffen, so sind ausreichende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Sprechen Sie darüber mit Ihrem Netzwerk-Administrator oder Ihrem Internet Service Provider.
  IDEC übernimmt für Probleme, die im Zusammenhang mit der Nutzung des Webserver CPU-Moduls über das Internet entstehen könnten, keine Verantwortung.
- Zu den Sicherheitsmaßnahmen zählt der Einsatz einer Firewall, welche den Zugriff auf Bereiche und IP-Adressen der Netzwerk-Geräte, die sich mit dem Webserver CPU-Modul verbinden können, kontrolliert und beschränkt.
- Verwenden Sie für die Konfiguration des Webserver CPU-Moduls die Software WindLDR.

Anwendungsbeispiele

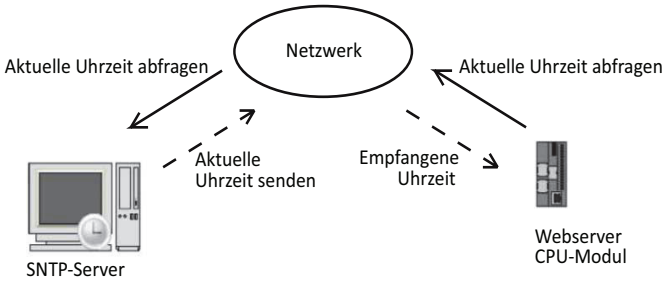
Im Folgenden finden Sie einige Anwendungsbeispiele für verschiedene Funktionen des Webserver CPU-Moduls.

Server-/Client-Kommunikation



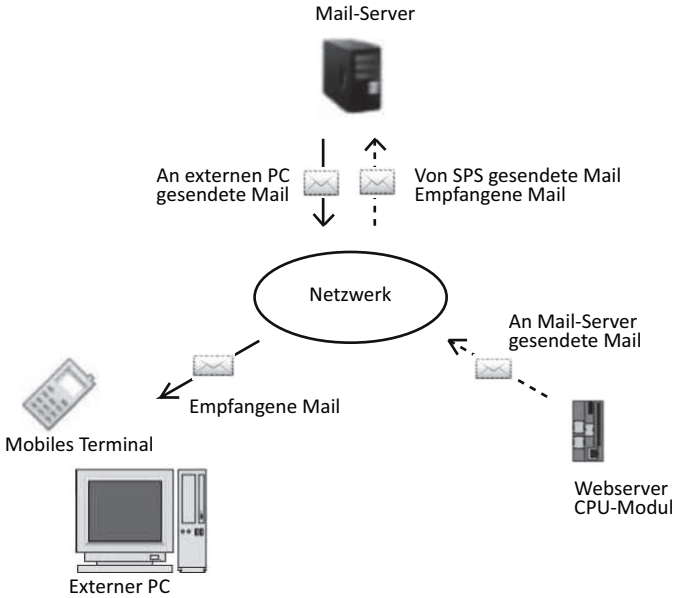
Zusätzlich zu den drei Wartungskommunikationsserver-Verbindungen stehen im Webserver CPU-Modul auch acht Server-Verbindungen und drei Client-Verbindungen zur Verfügung. Für jede Server/Client-Verbindung kann ein eigenes Kommunikationsprotokoll ausgewählt werden. Als Kommunikationsprotokoll für die Serververbindungen stehen der Wartungskommunikationsserver, der Anwenderkommunikationsserver und der Modbus TCP-Server zur Auswahl. Als Kommunikationsprotokoll für die Clientverbindungen stehen der Anwenderkommunikationsclient und der Modbus TCP-Client zur Auswahl.

SNTP (aktuelle Zeit abfragen)



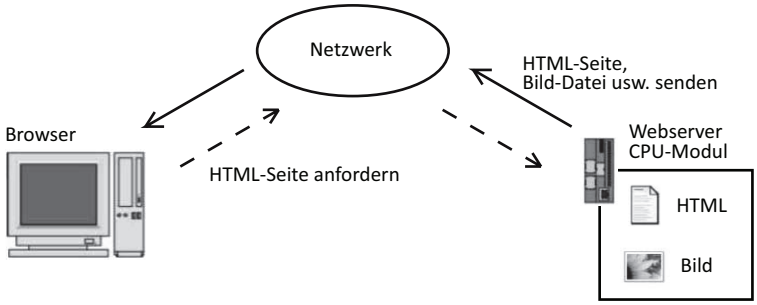
Berechnungen können mit Hilfe der Informationen über Jahr, Monat, Tag und Uhrzeit durchgeführt werden, welche ein SNTP-Server zur Verfügung stellt. Die aktuelle Zeit kann vom angegebenen SNTP-Server bezogen werden. Die vom SNTP-Server erhaltene Zeit kann auch in das Uhrmodul geschrieben werden.

E-Mail senden



Aus dem Webserver CPU-Modul können E-Mails versendet werden. Es ist auch möglich, Datenregisterwerte in den Nachrichtentext der E-Mails zu integrieren. Das Webserver CPU-Modul kann E-Mails entweder in regelmäßigen Abständen oder bei Auftreten bestimmter Ereignisse versenden.

Webserver



Webseiten, wie zum Beispiel HTML- oder Bilddateien, können in das Webserver CPU-Modul übertragen werden. Die übertragenen Seiten können über einen am PC installierten Web Browser betrachtet werden. Mittels JavaScript können die Operandenwerte (Datenregister oder Merker) auf der Webseite angezeigt werden.

2: TECHNISCHE DATEN DER MODULE

Einleitung

Dieses Kapitel enthält die Teilebezeichnungen und Spezifikationen des Webserver CPU-Moduls.

Für die Webserver-CPU gibt es verschiedene Erweiterungsmodule, wie E/A-Module oder analoge E/A-Module. Nähere Informationen zu den einzelnen Modulen finden Sie in der Basis-Ausgabe der FC5A-Betriebsanleitung.

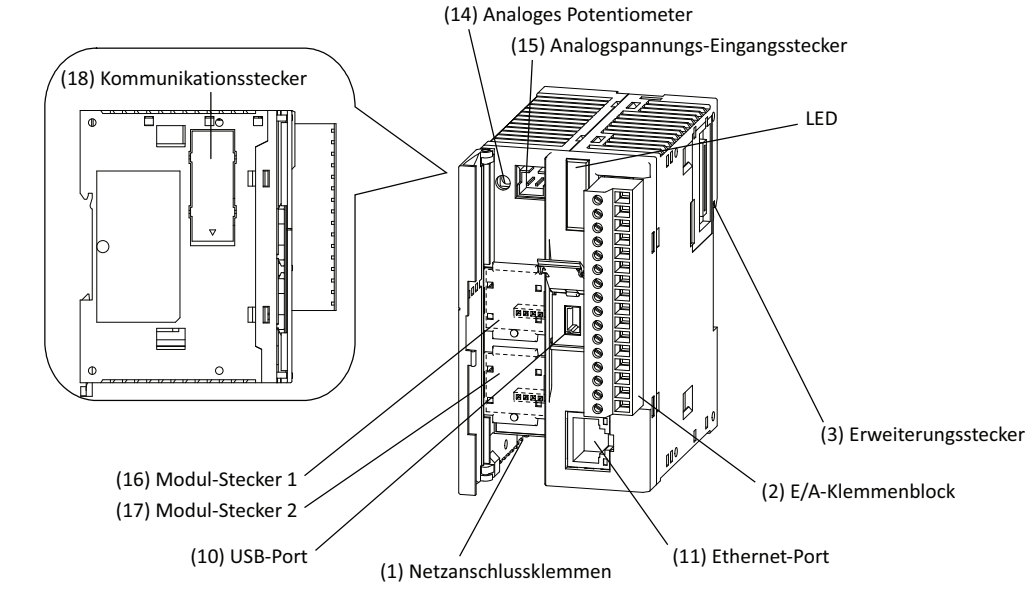
CPU-Module (schmale CPU mit Webserver)

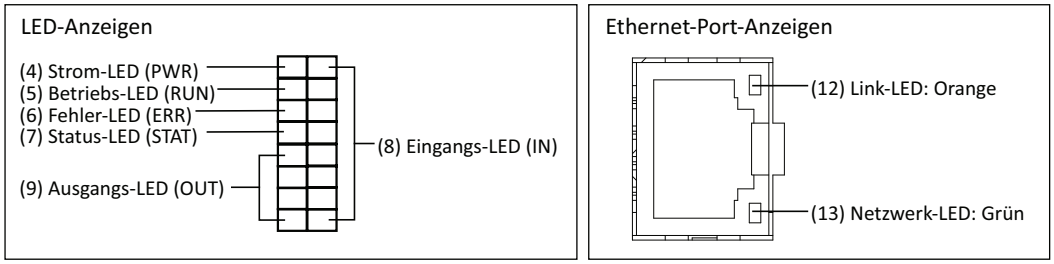
Die schmalen Webserver CPU-Module sind in einer 12-E/A-Ausführung mit 8 Eingängen und 4 Ausgängen verfügbar. Das schmale Webserver CPU-Modul besitzt einen eingebauten Ethernet-Port für die Wartungskommunikation, die Benutzerkommunikation, die Modbus TCP-Kommunikation, für das Versenden von E-Mails sowie für den Webserver. Das schmale Webserver CPU-Modul besitzt auch einen eingebauten USB-Kommunikationsport für die Wartungskommunikation und kann ein optionales RS232C- oder RS485-Kommunikationsmodul für die Punkt-zu-Punkt-Verbindung, die Benutzerkommunikation, die RS485-Feldbus-Kommunikation und die Modbus ASCII/RTU-Kommunikation aufnehmen. Das MMI-Basismodul kann ebenfalls montiert werden, um daran ein MMI-Modul und einen Kommunikationsadapter zu installieren. Jedes schmale CPU-Modul besitzt zwei Modulstecker, in denen ein Speichermodul und ein Uhrmodul installiert werden können.

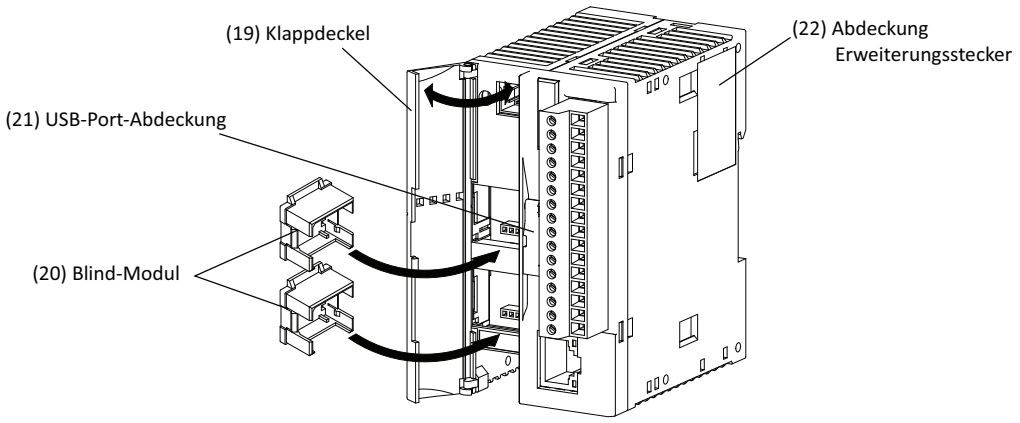
CPU-Modulnummern (schmale CPU mit Webserver)

Ein-/Ausgänge	Ausgangstyp	Typen-Nr.
12 (8 Eingänge / 4 Ausgänge)	Transistor-NPN-ausgang 0,3 A	FC5A-D12K1E
	Transistor-PNP-ausgang 0,3 A	FC5A-D12S1E

Teilebeschreibung







(1) Netzanschlussklemmen

Schließen Sie an diesen Klemmen die Stromkabel an. Netzspannung 24 VDC.

(2) E/A-Klemmenblock

Zum Anschließen von Eingangs- und Ausgangssignalen.

(3) Erweiterungsstecker

Zum Anschließen digitaler und analoger E/A-Module.

(4) Strom-LED (PWR)

Schaltet sich ein, wenn das CPU-Modul mit Strom versorgt wird.

(5) Betriebs-LED (RUN)

Leuchtet auf, wenn das CPU-Modul ein Anwenderprogramm ausführt.

(6) Fehler-LED (ERR)

Schaltet sich ein, wenn ein Fehler im CPU-Modul auftritt.

(7) Status-LED (STAT)

Die Status-LED kann mit Hilfe des Anwenderprogramms ein- oder ausgeschaltet werden, um einen bestimmten Status anzuzeigen.

(8) Eingangs-LED (IN)

Schaltet sich ein, wenn ein entsprechender Eingang eingeschaltet ist.

(9) Ausgangs-LED (OUT)

Schaltet sich ein, wenn ein entsprechender Ausgang eingeschaltet ist.

(10) USB-Port

Für den Anschluss eines Computers zum Übertragen eines Anwenderprogramms und zum Überwachen des SPS-Betriebs am Computer mit WindLDR. Mit WindLDR erstellte Programme können in die SPS übertragen werden.

(11) Ethernet-Port

Zum Anschließen eines LAN-Kabels für die Kommunikation mit PCs, SPSen oder anderen Netzwerkgeräten.

(12) Link-LED: Orange

Leuchtet auf, wenn das CPU-Modul über das LAN-Kabel mit einem anderen Netzwerkgerät verbunden ist.

(13) Netzwerk-LED: Grün

Blinkt, wenn das CPU-Modul Daten vom Ethernet-Port empfängt oder an diesen sendet.

(14) Analoges Potentiometer

Schreibt einen Wert von 0 bis 255 in ein Sonderregister. Alle schmalen CPU-Module besitzen ein Potentiometer, mit dem ein Sollwert für einen analogen Timer eingestellt werden kann.

(15) Analogspannungs-Eingangsstecker

Für den Anschluss einer analogen Spannungsquelle von 0 bis 10 VDC. Die analoge Spannung wird in einen Wert zwischen 0 und 255 umgewandelt und in einem Sonderregister gespeichert.

(16) Modul-Stecker 1

Zum Anschließen eines optionalen Speichermoduls oder Uhrmoduls.

(17) Modul-Stecker 2

Zum Anschließen eines optionalen Speichermoduls oder Uhrmoduls.

(18) Kommunikationsstecker

Für den Anschluss eines optionalen Kommunikationsmoduls oder eines MMI-Basismoduls. Vor dem Anschließen des Moduls müssen Sie die Steckerabdeckung entfernen.

(19) Klappdeckel

Öffnen Sie den Deckel, um zum Port 1, zu den Modulsteckern 1 und 2, zum analogen Potentiometer und zum Analogspannungs-Eingangsstecker zu gelangen.

(20) Blind-Modul

Entfernen Sie das Blind-Modul, wenn Sie ein Speichermodul oder ein Uhrmodul einsetzen.

(21) USB-Port-Abdeckung

Öffnen Sie diese Abdeckung, um den USB-Port verwenden zu können.

(22) Abdeckung Erweiterungsstecker

Entfernen Sie die Abdeckung, bevor Sie ein Erweiterungsmodul anschließen.

Allgemeine Technische Daten

Normale Betriebsbedingungen

CPU	FC5A-D12K1E FC5A-D12S1E
Betriebstemperatur	0 bis 55°C (Umgebungstemperatur)
Lagertemperatur	–25 bis +70°C
Relat. Luftfeuchtigkeit	10 bis 95% (nicht kondensierend, rel. Luftfeuchtigkeit für Betrieb und Lagerung)
Verschmutzungsgrad	2 (IEC 60664-1)
Schutzgrad	IP20 (IEC 60529)
Korrosionsbeständigkeit	Atmosphäre frei von korrosiven Gasen
Höhe	Betrieb: 0 bis 2.000 m Transport: 0 bis 3.000 m
Vibrationsfestigkeit	Bei Befestigung auf einer DIN-Schiene oder Platte: 5 bis 8,4 Hz Amplitude 3,5 mm, 8,4 bis 150 Hz Beschleunigung 9,8 m/s^2 (1 g) 2 Stunden pro Achse auf jeder der drei zueinander senkrechten Achsen (IEC 61131-2)
Stoßfestigkeit	147 m/s^2 (15 g), 11 ms Dauer, 3 Stöße pro Achse, auf drei zueinander senkrecht stehenden Achsen (IEC 61131-2)
Elektrostatische Abschirmung	Kontaktentladung: ±4 kV, Luftentladung: ±8 kV (IEC 61000-4-2)
Gewicht	200 g

Netzteil

Nennleistung	24 VDC	
Zulässiger Spannungsbereich	20,4 bis 26,4 VDC (einschließlich Restwelligkeit)	
Max. Eingangsstrom	700 mA (26,4 VDC)	
Max. Stromverbrauch (Hinweis 1, 2)	CPU-Modul + 7 E/A-Module + Erweiterungsmodul + 8 E/A-Module 19 W (26,4 VDC)	
Zulässige kurzfristige Stromunterbrechung	10 ms (bei 24 VDC)	
Durchschlagsfestigkeit	Zwischen Strom- und ⏚-Klemmen: Zwischen E/A- und ⏚-Klemmen:	500 VAC, 1 Minute 500 VAC, 1 Minute
Isolierwiderstand	Zwischen Strom- und ⏚-Klemmen: Zwischen E/A- und ⏚-Klemmen:	min. 10 MΩ (500 VDC Widerstandsmesser) min. 10 MΩ (500 VDC Widerstandsmesser)
Störempfindlichkeit	DC Stromanschlussklemmen: E/A-Klemmen (Kupplungsklemme):	1,0 kV, 50 ns bis 1 µs 1,5 kV, 50 ns bis 1 µs
Einschaltstromstoß	max. 50 A (24 VDC)	
Erdungsdraht	UL1015 AWG22, UL1007 AWG18	
Stromversorgungskabel	UL1015 AWG22, UL1007 AWG18	
Auswirkungen falscher Stromanschlüsse	Vertauschte Polarität: Falsche Spannung oder Frequenz: Falscher Anschluss der Kabel:	Kein Betrieb, keine Beschädigung Bleibende Beschädigung möglich Bleibende Beschädigung möglich

Hinweis 1: Unter den am CPU-Modul angeschlossenen Relais-Ausgangsmodulen können maximal 54 Ausgänge gleichzeitig eingeschaltet sein. Von den zusätzlich angeschlossenen Relaisausgängen hinter einem Erweiterungs-Schnittstellenmodul können bis zu 54 Ausgänge gleichzeitig eingeschaltet sein. Relaisausgänge, die über dieser Grenze liegen, können möglicherweise nicht korrekt funktionieren.

Hinweis 2: Der maximale Stromverbrauch für ein einzelnes CPU-Modul beträgt 3,0 W (125 mA bei 24 VDC).

Funktionsbeschreibung

Technische Daten der CPU-Module

CPU		FC5A-D12K1E FC5A-D12S1E	
Programmkapazität		62.400/127.800 Bytes (10.400/21.300 Schritte) (Hinweis 1)	
Erweiterbare E/A-Module		7 Module + weitere 8 Module mit der Erweiterungsschnittstelle	
Ein-/Ausgänge	**Eingang**	8	Erweiterung: 224 (Hinweis 2) Zusätzlich: 256 (Hinweis 3)
	Ausgang	4	
Speicherung Anwenderprogramm		FROM (10.000 mal überschreibbar)	
RAM-Sicherung	**Sicherungsdauer**	Ca. 30 Tage (Durchschnitt) bei 25°C nach vollständiger Aufladung des Akkus	
	Sicherungsdaten	Merker, Schieberegister, Zähler, Datenregister, Erweiterungsdatenregister	
	Batterie	Lithium-Akku	
	Ladezeit	Ca. 15 Stunden von 0% bis 90% bis zur vollständigen Ladung	
	Lebensdauer der Batterie	5 Jahre bei jeweils 9 Stunden Laden und 15 Stunden Entladen	
	Austauschmöglichkeit	Die Batterie kann nicht ausgetauscht werden	
Steuersystem		Gespeichertes Programmsystem	
Befehlswörter		42 Basisbefehle 152 erweiterte Befehle	
Verarbeitungs-zeit	**Basis-Befehle**	83 µs (1000 Schritte) Siehe "Ausführungszeiten für Befehle" der Basis-Ausgabe (Seite A-1).	
	END-Verarbeitung	0,35 ms (ohne Erweiterungs-E/A-Dienst, Verarbeitung von Uhrfunktionen, Verarbeitung von RS485-Funktionen, Interruptverarbeitung, USB-Kommunikationsverarbeitung und Ethernet-Kommunikationsverarbeitung). Siehe "Aufgliederung der ENDE-Verarbeitungszeit" der Basis-Ausgabe (Seite A-5).	
Merker		2.048	
Schieberegister		256	
Datenregister		2.000	
Erweiterungsdatenregister		6.000	
Zusätzliches Datenregister		40.000	
Zähler		256 (addierender Zähler, umkehrbarer Doppelimpulszähler, umkehrbarer Auf-/Ab-Auswahlzähler)	
Timer		256 (1-s, 100-ms, 10-ms, 1-ms)	
Eingangsfilter		Ohne Filter, 3 bis 15 ms (wählbar in 1-ms-Schritten)	
Impuls-Eingang Interrupt-Eingang		Vier Eingänge (I2 bis I5) können als Impuls-Eingänge oder Interrupt-Eingänge festgelegt werden I2 und I5: Minimale Einschalt-Impulsbreite: max. 40 µs Minimale Ausschalt-Impulsbreite: max. 150 µs I3 und I4: Minimale Einschalt-Impulsbreite: max. 5 µs Minimale Ausschalt-Impulsbreite: max. 5 µs	
Selbstdiagnosefunktion		Stromausfall, Watchdog-Timer, RS485-Feldbus, Anwenderprogramm-Summenprüfung (FROM, externes EEPROM), Timer/Zähler-Rücksetzwert-Summenprüfung, Anwenderprogramm-RAM-Summenprüfung, Daten halten, Anwenderprogramm-Syntax, Anwenderprogramm schreiben, CPU-Modul, Uhr-IC, E/A-Bus initialisieren, Anwenderprogramm-Ausführung, Speichermodul-Programmtransfer	
Start/Stopp-Verfahren		Strom ein- und ausschalten Start-/Stopp-Befehl in WindLDR Sondermerker M8000 für die Startkontrolle ein- und ausschalten Zugewiesenen Stopp- oder Rücksetzeingang aus- oder einschalten	
Schneller Zähler		Insgesamt 4 E/As Ein-/zweiphasig wählbar: 100 kHz (2 Eingänge) Einphasig: 100 kHz (2 Eingänge) Zählbereich: 0 bis 4.294.967.295 (32 Bits) Betriebsart: Drehgebermodus und Addierender Zähler-Modus	
Analoges Potentiometer		1 Eingang	
		Datenbereich: 0 bis 255	

Analogspannungseingang	Anzahl: Spannungseingangsbereich: Eingangsimpedanz: Datenbereich:	1 Eingang 0 bis 10 VDC ca. 100 kΩ 0 bis 255 (8 Bits)
Impulsausgang	3 Ausgänge	
	Maximalfrequenz: 100 kHz	
Kommunikationsport	Kommunikationsanschluss für Port 2	
Modulstecker	2 Eingänge für den Anschluss eines Speichermoduls (32 KB, 64 KB oder 128 KB) und eines Uhrmoduls	

Hinweis 1: Wählen Sie eine Programmkapazität von 62.400 Bytes oder 127.800 Bytes. Wenn Sie 127.800 Byte wählen, kann die Funktion "Programm-Download zur Laufzeit" nicht verwendet werden.

Hinweis 2: Einschließlich der Ausgänge am CPU-Modul können maximal 54 Ausgänge gleichzeitig eingeschaltet werden.

Hinweis 3: Bei den zusätzlichen E/A-Modulen können bis zu 54 Ausgänge gleichzeitig eingeschaltet werden.

Systemzustände bei Stopp, Rücksetzen und Neustart

Modus	**Ausgang**	**Merker, Schieberegister, Zähler, Datenregister, Erweiterungs-DR, zusätzliches DR**		**Timer-Istwert**
		Halten-Typ	**Löschen-Typ**	
Start	In Betrieb	In Betrieb	In Betrieb	In Betrieb
Stopp (Stopp-Eingang EIN)	AUS	Nicht geändert	Nicht geändert	Nicht geändert
Rücksetzen (Rücksetz-Eingang EIN)	AUS	AUS/Rücksetzen auf Null	AUS/Rücksetzen auf Null	Rücksetzen auf Null
Neustart	Nicht geändert	Nicht geändert	AUS/Rücksetzen auf Null	Rücksetzen auf Sollwert

Hinweis: Alle Erweiterungsdatenregister sind Halte-Register.

Kommunikationsfunktion

CPU		**FC5A-D12K1E FC5A-D12S1E**
USB	**Funktion**	Wartungskommunikation (Hinweis 1)
	Kabel	USB-Kabel von Dritthersteller (A-Stecker an Mini-B-Stecker)(Hinweis 2)
	Isolierung zwischen innerem Stromkreis und Kommunikationsport	Nicht isoliert
	USB-Typ	USB Mini-B
	USB Standard	USB 2.0
Ethernet	**Elektrische Eigenschaften**	IEEE 802.3-konform
	Übertragungsgeschwindigkeit	10BASE-T, 100BASE-TX
	Funktion	Wartungskommunikation, Anwenderkommunikation, Modbus TCP - Kommunikation, E-Mail, Webserver
	Empfohlenes Kabel	CAT. 5 STP
	Isolierung zwischen innerem Stromkreis und Kommunikationsport	Impulstransformer isoliert
	Anwender-Webdaten-Speicher	FROM
	Anwender-Webdaten-Kapazität	1MB
Port 2 (optional) (Hinweis 3)		Möglich

Hinweis 1: Um den USB-Port verwenden zu können, muss ein USB-Treiber am PC installiert sein. Eine Anleitung zur Installation des Treibers finden Sie im Abschnitt "Installation des USB-Treibers" auf Seite A-3.

Hinweis 2: Als Zubehör sind ein USB-Wartungskabel (HG9Z-XCM42) sowie ein USB Mini-B-Verlängerungskabel (HG9Z-XCE21) erhältlich. Hinweise zur Verwendung des USB-Verlängerungskabels finden Sie im Abschnitt "Befestigen des USB-Verlängerungskabels mit einem Kabelbinder" auf Seite 3-5.

Hinweis 3: Die folgende Tabelle enthält eine Liste aller Kommunikationsmodule, die an den Port 2 angeschlossen werden können.

Speichermodul (Option)

Speicherart	EEPROM
Verfügbare Speicherkapazität	32 KB, 64 KB, 128 KB Die maximale Programmkapazität hängt von der CPU ab. Bei Verwendung des 32 KB-Speichermoduls an der schmalen CPU ist die Programmkapazität auf 30.000 Bytes begrenzt.
Hardware für die Datenspeicherung	CPU-Modul
Software für die Datenspeicherung	WindLDR
Anzahl gespeicherter Programme	Ein Anwenderprogramm kann jeweils auf einem Speichermodul gespeichert werden. (Hinweis 1)
Programmausführungspriorität	Wenn ein Speichermodul installiert ist, wird das im Speichermodul befindliche Anwenderprogramm ausgeführt. Anwenderprogramme können vom Speichermodul in die CPU geladen werden. Anwenderprogramme können auch von der CPU in das Speichermodul übertragen werden.

Hinweis 1: Anwender-Webdaten werden nicht gespeichert.

Uhrmodul (Option)

Genauigkeit	±30 s/Monat (Durchschnitt) bei 25°C
Sicherungsdauer	Ca. 30 Tage (Durchschnitt) bei 25°C nach vollständiger Aufladung des Akkus
Batterie	Lithium-Akku
Ladezeit	Ca. 10 Stunden von 0% bis 90% bis zur vollständigen Ladung
Lebensdauer der Batterie	Ca. 100 Ladezyklen nach einer Entladung bis auf 10%
Austauschmöglichkeit	Die Batterie kann nicht ausgetauscht werden

Kommunikationsfunktion

Kommunikationsport	**Port 2**		
Kommunikationsadapter	**FC4A-PC1**	**FC4A-PC2**	**FC4A-PC3**
Kommunikationsmodul	**FC4A-HPC1**	**FC4A-HPC2**	**FC4A-HPC3**
Standards	EIA RS232C	EIA RS485	EIA RS485
Maximale Baudrate	115.200 bps	115.200 bps	115.200 bps
Wartungskommunikation (Computerverbindung)	Möglich	Möglich	Möglich
Anwenderkommunikation	Möglich	—	Möglich
Modemkommunikation	—	—	—
RS485-Kommunikation	—	Möglich (max. 31 Slaves) (Hinweis 1)	Möglich (max. 31 Slaves) (Hinweis 1)
Modbus-Kommunikation	Möglich (Hinweis 2)	Möglich	Möglich
Maximale Kabellänge	Spezialkabel (Hinweis 3)	Spezialkabel (Hinweis 3)	200 m (Hinweis 4)
Isolierung zwischen innerem Stromkreis und Kommunikationsport	Nicht isoliert	Nicht isoliert	Nicht isoliert

Hinweis 1: Die maximale Baudrate bei der RS485-Kommunikation beträgt 57.600 bps.

Hinweis 2: Nur Einzelplatz-Modbus-Kommunikation

Hinweis 3: Spezielle Kabel Informationen zu den speziellen Kabeln finden Sie im Anhang "Kabel" der Basis-Ausgabe (Seite A-12).

Hinweis 4: Empfohlenes Kabel für RS485: Abgeschirmtes verdrilltes Doppelader-Kabel mit Kernaderdurchmesser von mind. 0,3 mm^2. Leiterwiderstand max. 85 Ω/km, Abschirmwiderstand max. 20 Ω/km.

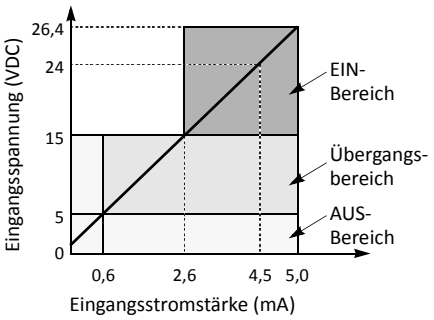
Technische Daten DC-Eingang (schmale CPU mit Webserver)

CPU	FC5A-D12K1E FC5A-D12S1E	
Eingänge und gemeinsame Leitungen	8 Eingänge in 1 gemeinsamen Leitung	
Klemmenanordnung	Siehe Klemmenanordnung der CPU-Module auf Seite 2-11.	
Nenn-Eingangsspannung	24 VDC Eingangssignal PNP/NPN	
Bereich Eingangsspannung	20,4 bis 28,8 VDC	
Nenn-Eingangsstromstärke	I0, I1, I3, I4, I6, I7: I2, I5:	4,5 mA/Eingang (24 VDC) 7 mA/Eingang (24 VDC)
Eingangsimpedanz	I0, I1, I3, I4, I6, I7: I2, I5:	4,9 kΩ 3,4 kΩ
Einschaltzeit	I0, I1, I3, I4, I6, I7: I2, I5:	5 µs + Filterwert 35 µs + Filterwert
Ausschaltzeit	I0, I1, I3, I4, I6, I7: I2, I5:	5 µs + Filterwert 150 µs + Filterwert
Isolierung	Zwischen Eingangsklemmen: Innerer Stromkreis:	Nicht isoliert Optokoppler isoliert
Eingangstyp	Typ 1 (IEC 61131-2)	
Belastung von außen für E/A-Verbindung	Nicht erforderlich	
Signalbestimmungsverfahren	Statisch	
Auswirkung falscher Eingangsanschlüsse	Es können sowohl PNP- als auch NPN-Eingangssignale angeschlossen werden. Wenn ein Eingangssignal angeschlossen wird, das den Nennwert übersteigt, kann dies das Gerät schwer beschädigen.	
Kabellänge	3 m, gegen elektromagnetische Störungen abgeschirmt	
Stecker an der Hauptplatine	MC1.5/16-G-3.81BK (Phoenix Contact)	
Steckzyklen	mindestens 100 Mal	

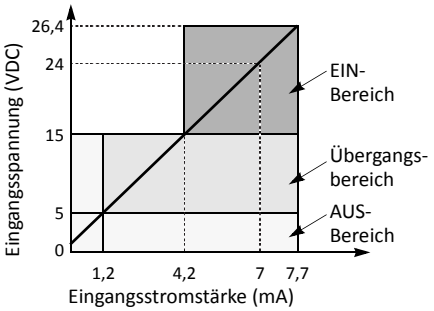
Eingangsbetriebsbereich

Der Eingangsbetriebsbereich des Eingangsmoduls vom Typ 1 (IEC 61131-2) ist unten dargestellt:

Eingänge I0, I1, I3, I4, I6 und I7

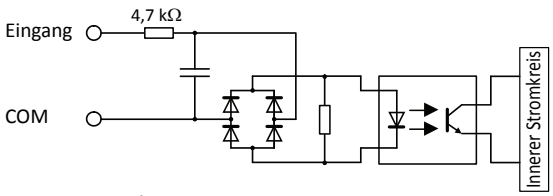


Eingänge I2 und I5

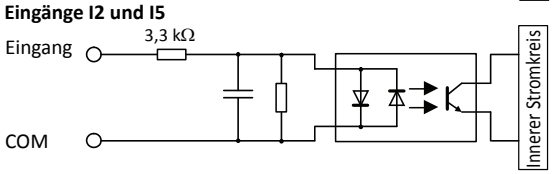


Innerer Stromkreis Eingang

Eingänge I0, I1, I3, I4, I6 und I7

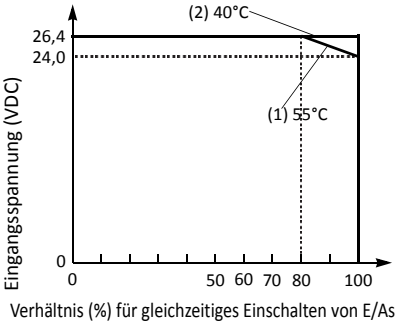


Eingänge I2 und I5



Anwendungsbeschränkungen der E/As

Wenn der FC5A-D12K1E/S1E bei einer Umgebungstemperatur von 55°C in normaler Montagerichtung verwendet wird, müssen die Eingänge bzw. Ausgänge, die sich gleichzeitig an jedem Stecker entlang der Linie (1) einschalten, begrenzt werden.



Bei einer Umgebungstemperatur von 40°C können alle E/As jeder schmalen CPU bei einer Eingangsspannung von 26,4 VDC gleichzeitig eingeschaltet werden, wie dies durch die Linie (2) dargestellt ist.

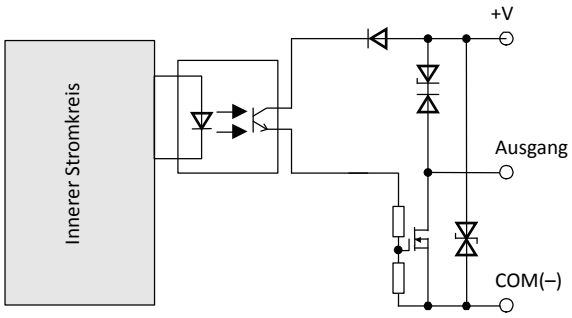
Technische Daten der PNP- und NPN-Transistorausgänge (schmale CPU mit Webserver)

CPU	FC5A-D12K1E FC5A-D12S1E
Ausgangstyp	FC5A-D12K1E: NPN-ausgang FC5A-D12S1E: PNP-ausgang
Ausgänge und gemeinsame Leitungen	4 Ausgänge in 1 gemeinsamen Leitung
Klemmenanordnung	Siehe Klemmenanordnung der CPU-Module auf Seite 2-11.
Nenn-Lastspannung	24 VDC
Betriebs-Lastspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
Nenn-Laststrom	0,3 A pro Ausgang
Maximaler Laststrom	1 A pro gemeinsamer Leitung
Spannungsabfall (EIN-Spannung)	max. 1 V (Spannung zwischen COM und Ausgangsklemmen bei eingeschaltetem Ausgang)
Einschaltstromstoß	max. 1 A
Fehlerstrom	max. 0,1 mA
Klemmspannung	39 V ±1 V
Max. Lampenlast	8 W
Induktive Last	L/R = 10 ms (28,8 VDC, 1 Hz)
Externer Strombedarf	NPN-ausgang: max. 100 mA, 24 VDC (Netzspannung +V Klemme) PNP-ausgang: max. 100 mA, 24 VDC (Netzspannung –V Klemme)
Isolierung	Zwischen Ausgangsklemme und innerem Stromkreis: Optokoppler isoliert Zwischen Ausgangsklemmen: Nicht isoliert

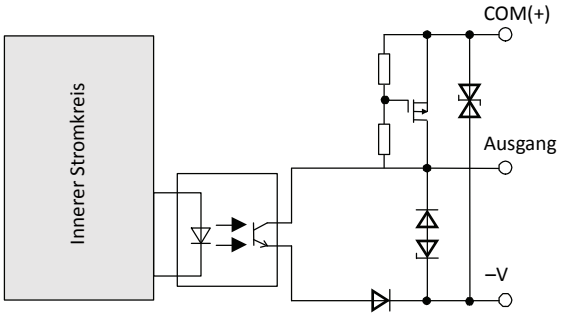
Stecker an der Hauptplatine		MC1.5/16-G-3.81BK (Phoenix Contact)
Steckzyklen		mindestens 100 Mal
Ausgangsverzögerung	**Einschaltzeit**	Q0 bis Q2: max. 5 µs Q3: max. 300 µs
	Ausschaltzeit	Q0 bis Q2: max. 5 µs Q3: max. 300 µs

Ausgang Innerer Stromkreis

FC5A-D12K1E (NPN-Ausgang)



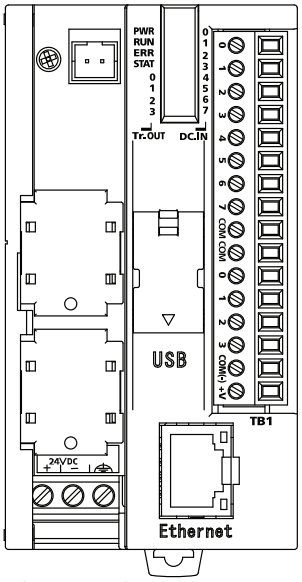
FC5A-D12S1E (PNP-Ausgang)



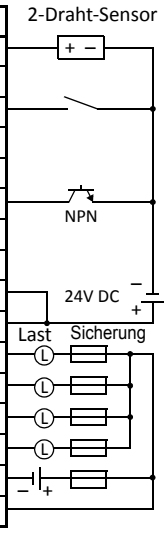
Klemmenanordnung der CPU-Module und E/A-Schaltpläne (schmale CPU mit Webserver)

FC5A-D12K1E (CPU-Modul mit schnellem Transistor-NPN-Ausgang und 12 E/As)

Geeignete Klemmenblöcke: FC5A-PMTK16EP (im Lieferumfang der CPU enthalten)



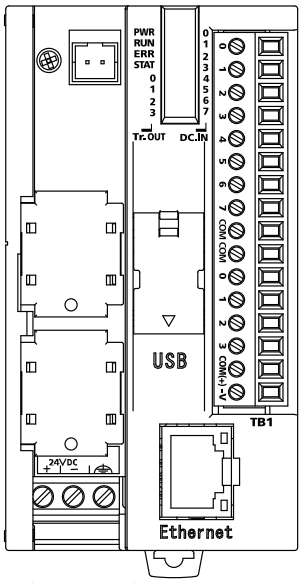
Klemmen-Nr.	Eingang/Ausgang
1	I0
2	I1
3	I2
4	I3
5	I4
6	I5
7	I6
8	I7
9	COM
10	COM
11	Q0
12	Q1
13	Q2
14	Q3
15	COM(-)
16	+V



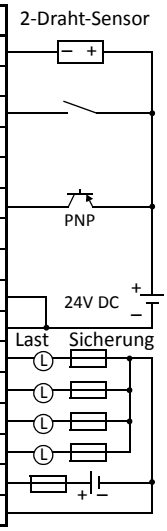
- Die Ausgänge Q0 bis Q3 sind Transistor-NPN-Ausgänge.
- Die COM und COM(–)-Klemmen sind *nicht* miteinander verbunden.
- Die COM-Klemmen sind miteinander verbunden.
- Schließen Sie eine für die Last geeignete Sicherung an.
- Bei der Verdrahtung zu beachtende Sicherheitshinweise finden Sie in den Abschnitten "Eingangsanschlüsse" und "Ausgangsanschlüsse" auf Seite 3-11.

FC5A-D12S1E (CPU-Modul mit schnellem Transistor-PNP-Ausgang und 12 E/As)

Geeignete Klemmenblöcke: FC5A-PMTS16EP (im Lieferumfang der CPU enthalten)



Klemmen-Nr.	Eingang/Ausgang
1	I0
2	I1
3	I2
4	I3
5	I4
6	I5
7	I6
8	I7
9	COM
10	COM
11	Q0
12	Q1
13	Q2
14	Q3
15	COM(+)
16	-V

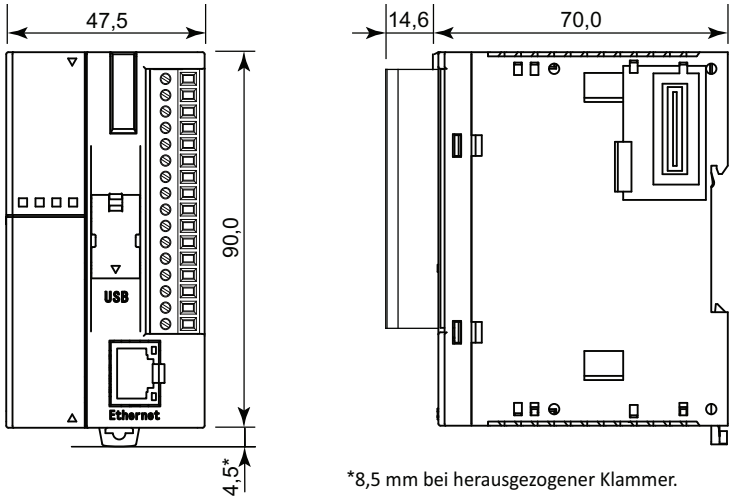


- Die Ausgänge Q0 bis Q3 sind Transistor-PNP-Ausgänge.
- Die COM und COM(+)-Klemmen sind *nicht* miteinander verbunden.
- Die COM-Klemmen sind miteinander verbunden.
- Schließen Sie eine für die Last geeignete Sicherung an.
- Bei der Verdrahtung zu beachtende Sicherheitshinweise finden Sie in den Abschnitten "Eingangsanschlüsse" und "Ausgangsanschlüsse" auf Seite 3-11.

Abmessungen

CPU-Module (schmale CPU mit Webserver)

FC5A-D12K1E, FC5A-D12S1E



*8,5 mm bei herausgezogener Klammer.

Alle Abmessungen in mm.

3: INSTALLATION UND VERKABELUNG

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt das Verfahren zum Installieren und Verkabeln der Webserver CPU-Module sowie die dabei zu beachtenden Sicherheitshinweise.

Vor dem Installieren und Verkabeln lesen Sie bitte den Abschnitt "Sicherheitsvorkehrungen" am Beginn dieser Betriebsanleitung. Bitte lesen und beachten Sie auch unbedingt die in den Abschnitten "Achtung" und "Vorsicht" enthaltenen Warnhinweise.

⚠ Achtung

- Schalten Sie vor dem Installieren, Ausbauen oder Verkabeln des Webserver CPU-Moduls sowie vor der Durchführung von Wartungs- und Inspektionsarbeiten die Stromversorgung des Webserver CPU-Moduls unbedingt aus. Wenn Sie die Stromversorgung nicht ausschalten, besteht die Gefahr von Bränden und Elektroschocks.
- Notstopp- und Sperrschaltungen müssen außerhalb des Webserver CPU-Moduls konfiguriert werden. Wenn eine solche Schaltung innerhalb des Webserver CPU-Moduls konfiguriert wird, kann ein Defekt am Webserver CPU-Modul zu Unregelmäßigkeiten im Steuerungssystem sowie zu Schäden und Unfällen führen.
- Zum Installieren, Verkabeln, Programmieren und Betreiben des Webserver CPU-Moduls werden spezielle Kenntnisse benötigt. Personen ohne derartige Kenntnisse dürfen das Webserver CPU-Modul nicht verwenden.

⚠ Vorsicht

- Achten Sie unbedingt darauf, dass keine Metall- oder Drahtteile in das Webserver CPU-Modul-Gehäuse fallen können. Decken Sie aus diesem Grund die Webserver CPU-Module während Installations- und Verkabelungsarbeiten ab. Das Eindringen solcher Teilchen und kleiner Splitter kann einen Brand sowie Beschädigungen oder Fehlfunktionen hervorrufen.
- Berühren Sie die Steckerstifte nicht mit der Hand, da elektrostatische Entladung die internen Bauelemente beschädigen könnte.
- Achten Sie auf ausreichenden Abstand zwischen den Webserver CPU-Modul-Kabeln und den Motorkabeln.

Installationsort

Das Webserver CPU-Modul muss für eine optimale Leistung korrekt installiert werden.

Das Webserver CPU-Modul ist für den Schrankeinbau konzipiert. Installieren Sie daher ein Webserver CPU-Modul niemals außerhalb eines Schranks.

Das Webserver CPU-Modul ist für eine Betriebsumgebung mit "Verschmutzungsgrad 2" geeignet. Verwenden Sie daher das Webserver CPU-Modul in Betriebsumgebungen, welche dem Verschmutzungsgrad 2 (nach IEC 60664-1) entsprechen.

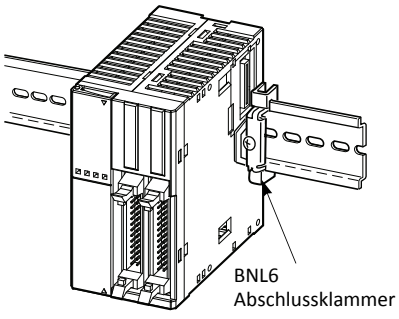
Achten Sie darauf, dass die Betriebstemperatur nicht unter 0°C abfällt oder auf mehr als 55°C ansteigt. Wenn die Temperatur über 55°C ansteigt, müssen Sie einen Ventilator oder eine Kühlvorrichtung verwenden.

Montieren Sie das Webserver CPU-Modul wie rechts dargestellt auf einer senkrechten Ebene.

Um zu hohe Temperaturen zu vermeiden, sollten Sie für eine ausreichende Belüftung sorgen. Installieren Sie das Webserver CPU-Modul nicht in der Nähe von (und auf keinem Fall über) einem Gerät, das beträchtliche Wärme erzeugt, wie zum Beispiel einem Heizgerät, einem Transformator oder einem starken Widerstand. Die relative Luftfeuchtigkeit sollte zwischen 30% und 95% liegen.

Das Webserver CPU-Modul sollte vor übermäßig viel Staub, Schmutz, Salz sowie vor direktem Sonnenlicht, Vibrationen und Stößen geschützt werden. Verwenden Sie das Webserver CPU-Modul nicht in Bereichen, in denen korrosive Chemikalien oder brennbare Gase vorhanden sind. Die Module sollten außerdem nicht mit Chemikalien, Öl oder Wasser in Berührung kommen.

Schmaler Typ



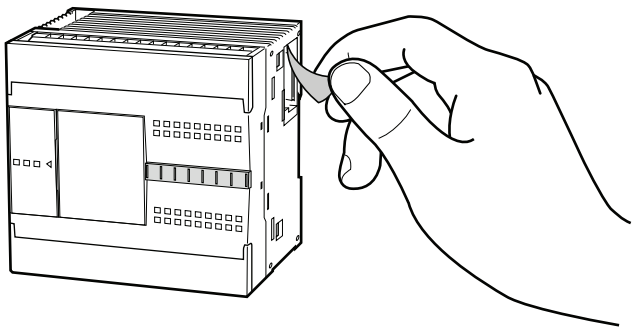
Module zusammenbauen

⚠ Vorsicht

- Bauen Sie die Webserver CPU-Module zusammen, bevor Sie sie auf einer DIN-Schiene befestigen. Wenn Sie versuchen, die Module direkt auf einer DIN-Schiene zusammenzubauen, besteht die Gefahr, dass die Module dabei beschädigt werden.
- Schalten Sie die Stromversorgung des Webserver CPU-Moduls ab, bevor Sie die Module zusammenbauen. Wenn Sie die Stromversorgung nicht ausschalten, besteht die Gefahr von Elektroschocks.

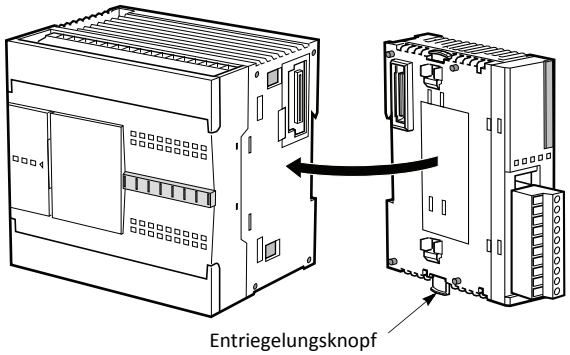
Das folgende Beispiel zeigt die Vorgangsweise beim Zusammenbauen eines kompakten CPU-Moduls mit 24 E/As und eines E/A-Moduls. Beim Zusammenbauen von schmalen CPU-Modulen gehen Sie bitte gleichermaßen vor.

1. Wenn Sie ein Eingangs- oder Ausgangsmodul zusammenbauen, nehmen Sie die Erweiterungssteckerdichtung vom CPU-Modul mit 24 E/As ab.



2. Stellen Sie das CPU-Modul und das E/A-Modul Seite an Seite auf. Stecken Sie die Erweiterungsstecker zusammen, um die Ausrichtung zu erleichtern.

3. Wenn die Erweiterungsstecker richtig ausgerichtet sind und sich der blaue Entriegelungsknopf unten befindet, drücken Sie das CPU-Modul und das E/A-Modul zusammen, bis die Einschnappklinken hörbar einrasten, um die Module sicher aneinander zu befestigen. Wenn sich der Entriegelungsknopf oben befindet, schieben Sie ihn nach unten, um die Einschnappklinken zu verriegeln.



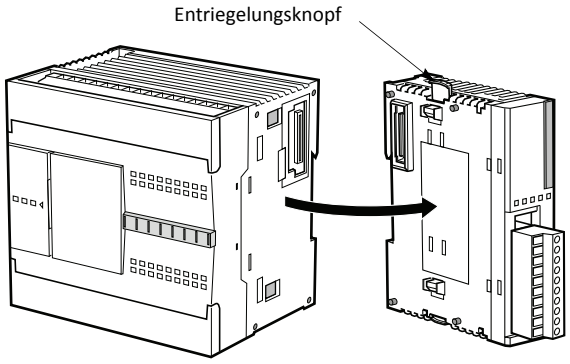
Module auseinanderbauen

⚠ Vorsicht

- Nehmen Sie die Webserver CPU-Module von der DIN-Schiene ab, bevor Sie die Module auseinander bauen. Wenn die Module direkt auf einer DIN-Schiene auseinandergebaut werden, besteht die Gefahr der Beschädigung der Module.
- Schalten Sie die Stromversorgung der Webserver CPU-Module ab, bevor Sie die Module auseinanderbauen. Wenn Sie die Stromversorgung nicht ausschalten, besteht die Gefahr von Elektroschocks.

1. Wenn die Module auf einer DIN-Schiene befestigt sind, müssen Sie zuerst die Module wie im Abschnitt "Demontage von der DIN-Schiene" auf Seite 3-6 beschrieben von der DIN-Schiene abnehmen.

2. Schieben Sie den blauen Entriegelungsknopf nach oben, um die Einschnappklinken zu lösen, und ziehen Sie die Module wie oben dargestellt auseinander. Beim Auseinanderbauen von schmalen CPU-Modulen gehen Sie bitte gleichermaßen vor.



MMI-Modul installieren

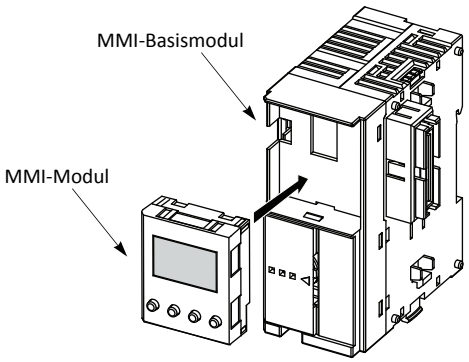
⚠ Vorsicht

- Schalten Sie die Stromversorgung des Webserver CPU-Moduls aus, bevor Sie das MMI-Modul installieren oder ausbauen, um Elektroschocks zu vermeiden.
- Berühren Sie die Steckerstifte nicht mit der Hand, da elektrostatische Entladung die internen Bauelemente beschädigen könnte.

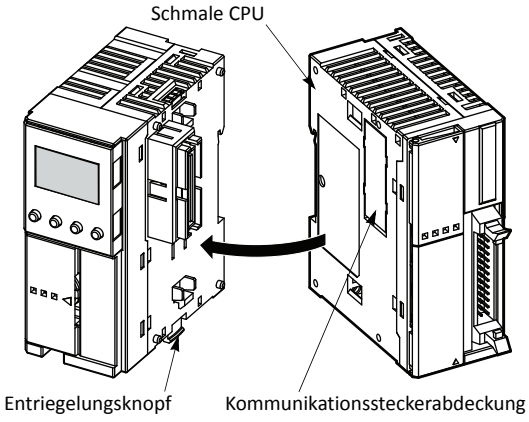
Das optionale MMI-Modul (FC4A-PH1) kann an allen kompakten CPU-Modulen sowie an einem MMI-Basismodul installiert werden, das neben einem beliebigen schmalen CPU-Modul befestigt ist. Die technischen Daten des MMI-Moduls sind im Abschnitt "MMI-Modul" der Basis-Ausgabe auf Seite 2-84 beschrieben. Nähere Informationen über den Betrieb des MMI-Moduls finden Sie im Abschnitt "MMI-Modul" der Basis-Ausgabe auf Seite 5-64.

Schmaler Typ

1. Wird das MMI-Modul im Zusammenhang mit dem schmalen CPU-Modul verwendet, bereiten Sie bitte das optionale MMI-Basismodul (FC4A-HPH1) vor. Siehe "MMI-Basismodul" der Basis-Ausgabe (Seite 2-85).
2. Suchen Sie den MMI-Stecker im MMI-Basismodul. Schieben Sie das MMI-Modul so weit in den MMI-Stecker innerhalb des MMI-Basismoduls, bis die Einschnappklinke hörbar einrastet.



3. Nehmen Sie Kommunikationsteckerabdeckung vom schmalen CPU-Modul ab. Siehe "Kommunikationssteckerabdeckung ausbauen" auf Seite 3-10.
4. Stellen Sie das MMI-Basismodul seitlich neben das CPU-Modul. Wenn die Kommunikationsstecker richtig ausgerichtet sind und sich der blaue Entriegelungsknopf unten befindet, drücken Sie das MMI-Basismodul und das CPU-Modul zusammen, bis die Einschnappklinken hörbar einrasten, um die Module sicher aneinander zu befestigen. Wenn sich der Entriegelungsknopf oben befindet, schieben Sie ihn nach unten, um die Einschnappklinken zu verriegeln.



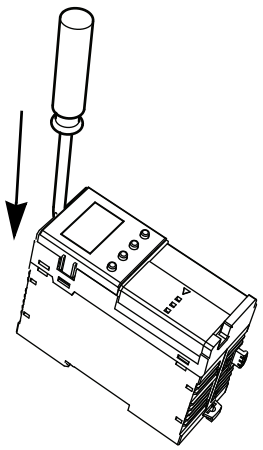
MMI-Modul ausbauen

⚠ Vorsicht

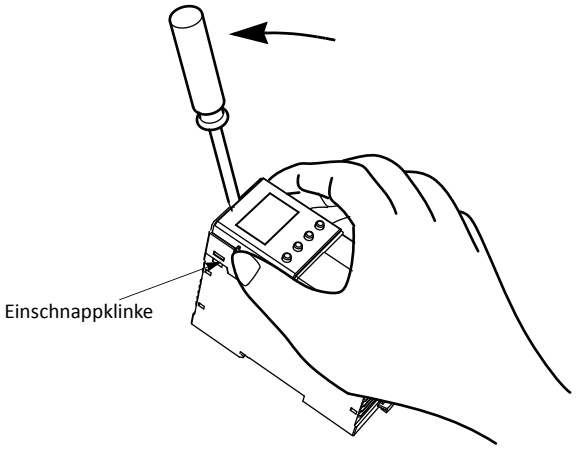
- Schalten Sie die Stromversorgung des Webserver CPU-Moduls aus, bevor Sie das MMI-Modul installieren oder ausbauen, um Elektroschocks zu vermeiden.
- Berühren Sie die Steckerstifte nicht mit der Hand, da elektrostatische Entladung die internen Bauelemente beschädigen könnte.

Dieser Abschnitt beschreibt die Vorgangsweise beim Ausbauen des MMI-Moduls aus dem optionalen MMI-Basismodul, das neben einem beliebigen schmalen CPU-Modul montiert ist.

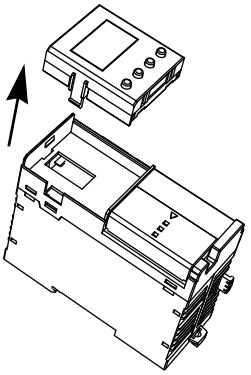
1. Führen Sie einen dünnen Flachschraubendreher (max. 3,0 mm Durchmesser) in den Spalt an der Oberseite des MMI-Moduls, bis die Spitze des Schraubendrehers ansteht.



2. Drehen Sie den Schraubendreher in der angegebenen Richtung. Lösen Sie dabei gleichzeitig die Einschnappklinke am MMI-Modul und ziehen Sie das MMI-Modul heraus.



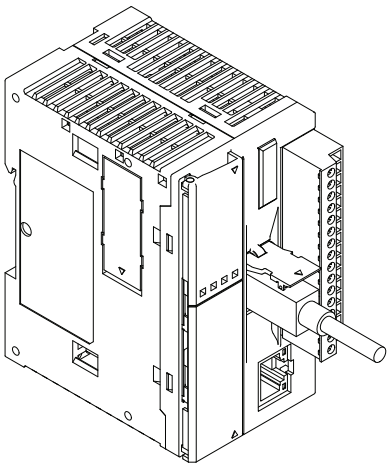
3. Nehmen Sie das MMI-Modul vom MMI-Basismodul ab.



Befestigen des USB-Verlängerungskabels mit einem Kabelbinder

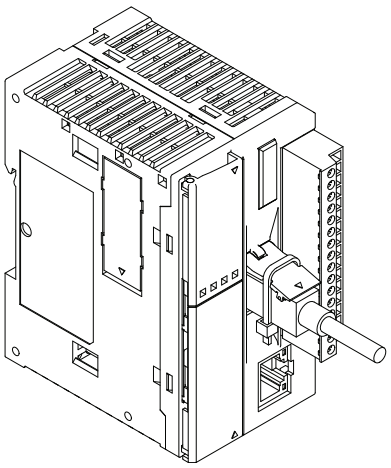
Ist das FC5A-D12K1E/S1E in einer Steuertafel installiert, so kann der USB Mini-B Port der SPS über ein USB-Verlängerungskabel bis zur Steuertafeloberfläche hin verlängert werden (Hinweis 1). Bei Verwendung des USB-Verlängerungskabels sollte dieses mit einem Kabelbinder an der Abdeckung des USB-Ports befestigt werden (Hinweis 2), damit sich das USB-Verlängerungskabel nicht vom USB-Port der SPS lösen kann. Dieser Abschnitt beschreibt die Befestigung des USB-Verlängerungskabels an der Abdeckung des USB-Ports mit einem Kabelbinder.

1. Öffnen Sie die USB-Port-Abdeckung und stecken Sie das USB-Verlängerungskabel in den USB-Port.



2. Führen Sie einen Kabelbinder rund um die USB-Kabelabdeckung und das USB-Verlängerungskabel. Legen Sie dabei den Kabelbinder in die Kerben seitlich an der USB-Abdeckung.

3. Führen Sie nun die Spitze des Kabelbinders durch die Kabelsperre. Ziehen Sie den Kabelbinder ausreichend fest und schneiden Sie die überflüssige Länge des Kabelbinders mit einer Drahtschere ab.



Hinweis 1: Wir empfehlen das IDEC USB-Verlängerungskabel für USB Mini-B (HG9Z-XCE21).

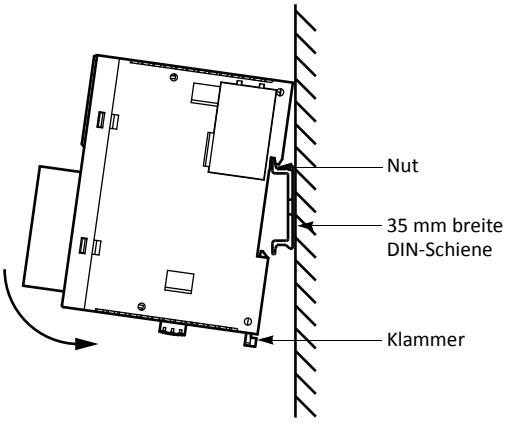
Hinweis 2: Wir empfehlen den Kabelbinder T18R-1000 von HellermanTyton.

Montage auf DIN-Schiene

⚠ Vorsicht

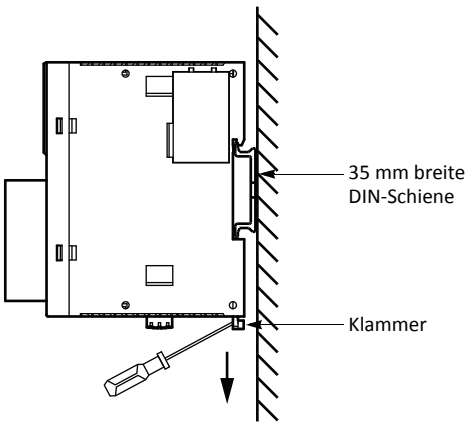
- Installieren Sie die Webserver CPU-Module gemäß den in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anweisungen. Eine falsche Installation kann dazu führen, dass die Webserver CPU-Module herunterfallen oder fehlerhaft arbeiten.
- Befestigen Sie die Webserver CPU-Module auf einer 35 mm breiten DIN-Schiene oder einer Platte. Geeignete DIN-Schiene: IDECs BAA1000N oder BAP1000N (1000 mm lang)

1. Befestigen Sie die DIN-Schiene mit Schrauben sicher an einer Platte.
2. Ziehen Sie die Verriegelung von jedem Webserver CPU-Modul heraus und setzen Sie die rückseitige Nut des Moduls auf die obere Leiste der DIN-Schiene. Drücken Sie die Module gegen die DIN-Schiene und drücken Sie die Verriegelungen wie oben rechts gezeigt hinein.
3. Verwenden Sie die BNL6 Befestigungsclips auf beiden Seiten der Webserver CPU-Module, damit sich diese nicht seitlich verschieben können.



Demontage von der DIN-Schiene

1. Schieben Sie einen Flachschraubendreher in den Schlitz in der Verriegelung.
2. Ziehen Sie die Verriegelungen aus den Modulen heraus.
3. Winkeln Sie den unteren Teil der Webserver CPU-Module aus der Schiene und ziehen Sie sie nach oben ab.

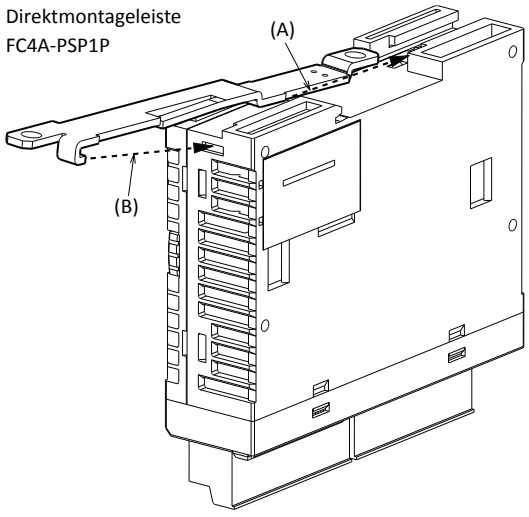


Direkte Befestigung auf einer Platte

Webserver CPU-Module können auch auf einer Platte innerhalb einer Konsole befestigt werden. Verwenden Sie beim Befestigen eines schmalen CPU-Moduls, eines digitalen E/A-Moduls, eines analogen E/A-Moduls, eines MMI-Basismoduls oder eines Kommunikationsmoduls die Direktmontageleiste FC4A-PSP1P (siehe nachfolgende Beschreibung).

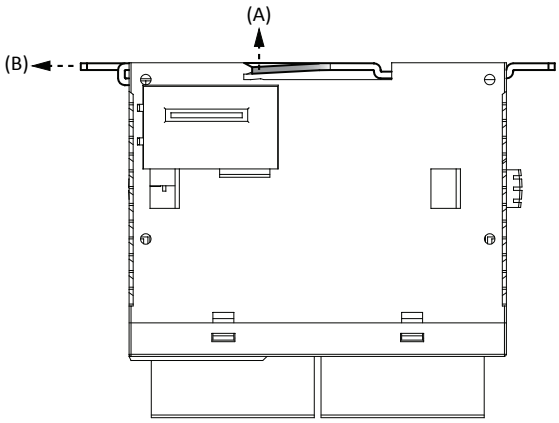
Direktmontageleiste installieren

1. Entfernen Sie die Verriegelung vom Modul, indem Sie die Verriegelung nach innen drücken.
2. Führen Sie die Direktmontageleiste in den Schlitz, aus dem die Verriegelung entnommen wurde (A). Schieben Sie die Direktmontageleiste weiter hinein, bis der Haken in die Aussparung am Modul eingreift (B).



Direktmontageleiste ausbauen

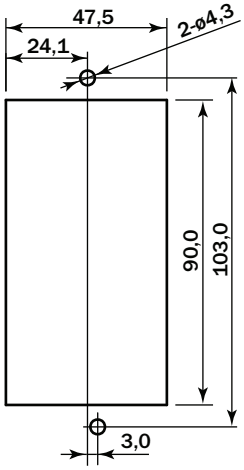
1. Schieben Sie einen Flachschraubendreher unter die Einschnappklinke der Direktmontageleiste, um die Einschnappklinke zu lösen (A).
2. Ziehen Sie die Direktmontageleiste (B) heraus.



Montagebohrungen für die Direktmontage auf einer Platte

Bohren Sie Montagelöcher mit einem Durchmesser von 4,3 mm (siehe Abbildung unten) und verwenden Sie M4 Schrauben (6 oder 8 mm lang), um die Webserver CPU-Module auf der Platte zu befestigen.

FC5A-D12K1E, FC5A-D12S1E



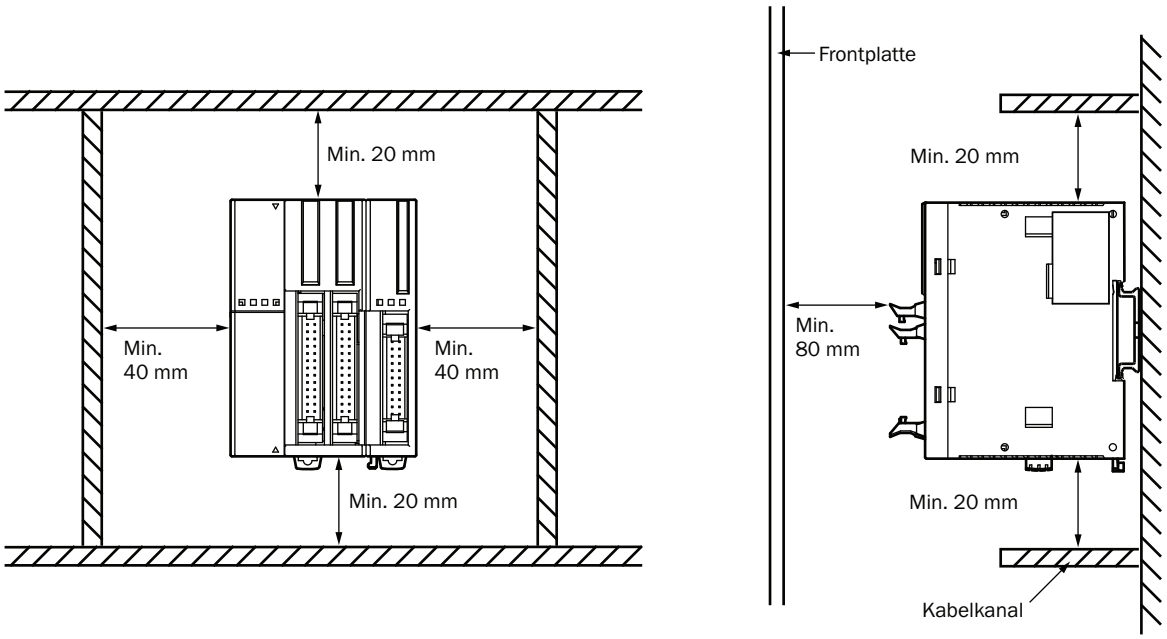
Alle Abmessungen in mm.

Einbau in Steuertafel

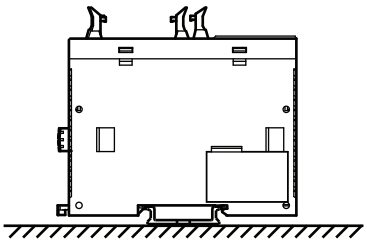
Die Webserver CPU-Module sind für den Schrankeinbau konzipiert. Installieren Sie daher ein Webserver CPU-Modul niemals außerhalb eines Schranks.

Webserver CPU-Module sind für eine Betriebsumgebung mit "Verschmutzungsgrad 2" geeignet. Verwenden Sie daher die Webserver CPU-Module in Betriebsumgebungen, welche dem Verschmutzungsgrad 2 (nach IEC 60664-1) entsprechen.

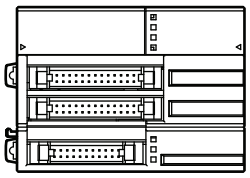
Achten Sie beim Installieren der Webserver CPU-Module in einer Steuertafel auf den Bedienungs- und Wartungskomfort sowie auf ausreichenden Schutz gegen Umgebungseinflüsse.



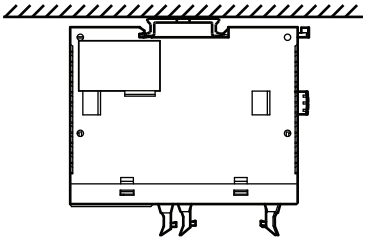
Montieren Sie die schmalen CPU-Module immer horizontal auf einer vertikalen Ebene (siehe vorhergehende Seite). Alle anderen Montagerichtungen sind nicht zulässig.



Unzulässige Montagerichtung



Unzulässige Montagerichtung



Unzulässige Montagerichtung

Anschlussklemmenblock ausbauen

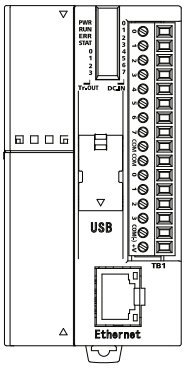
⚠ Vorsicht

- Schalten Sie die Stromversorgung des Webserver CPU-Moduls aus, bevor Sie die Anschlussklemmenblöcke installieren oder ausbauen, um Elektroschocks zu vermeiden.
- Achten Sie auf korrekte Vorgangsweise beim Ausbauen der Anschlussklemmenblöcke. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Anschlussklemmenblöcke beschädigt werden.

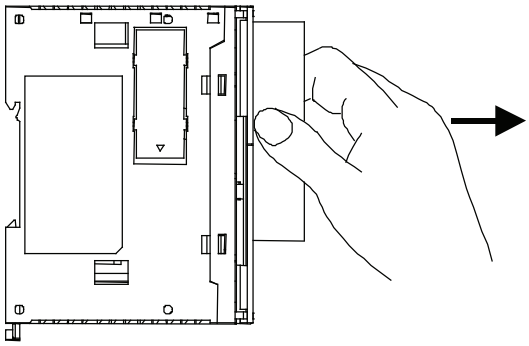
Dieser Abschnitt beschreibt die Vorgangsweise beim Ausbauen der Anschlussklemmenblöcke aus den schmalen CPU-Modulen FC5A-D16RK1, FC5A-D16RS1, FC5A-D12K1E und FC5A-D12S1E.

1. Ziehen Sie vor dem Ausbauen der Anschlussklemmenblöcke sämtliche Kabel von den Anschlussklemmenblöcken ab.

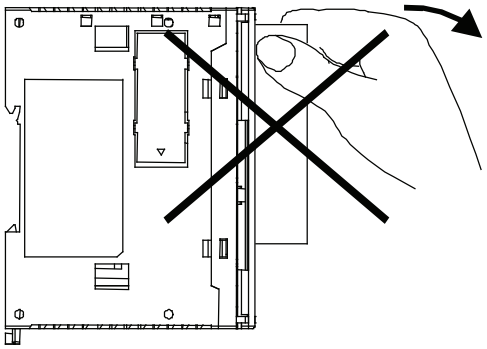
Entnehmen Sie zuerst den kürzeren Anschlussklemmenblock auf der linken Seite und danach den längeren auf der rechten Seite.



2. Ergreifen Sie den längeren Anschlussklemmenblock in der Mitte und ziehen Sie ihn gerade heraus.



3. Halten Sie den längeren Anschlussklemmenblock nicht an seinem Ende, da Sie ihn dadurch beschädigen könnten.

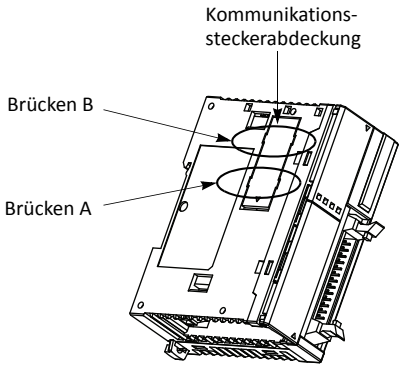


Kommunikationssteckerabdeckung ausbauen

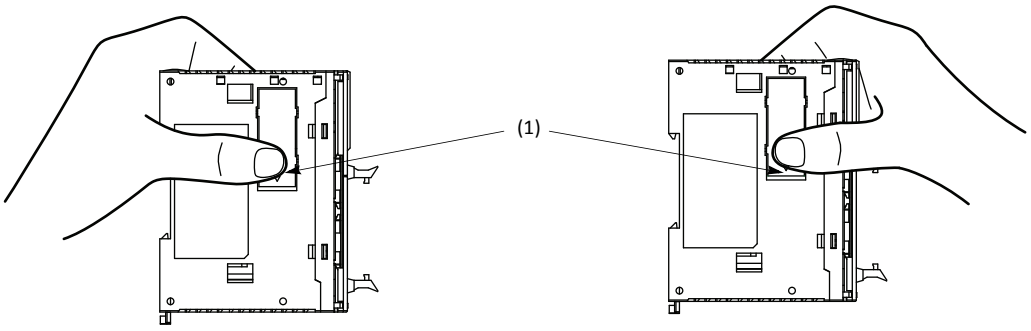
⚠ Vorsicht

- Wenn Sie zum Herausziehen der Kommunikationssteckerabdeckung einen dünnen Schraubendreher verwenden, so führen Sie den Schraubendreher vorsichtig ein und achten Sie darauf, die elektronischen Bauteile innerhalb des CPU-Moduls dabei nicht zu beschädigen.
- Achten Sie beim ersten Hineindrücken der Kommunikationssteckerabdeckung darauf, sich beim Zerbrechen der Brücken nicht die Finger zu verletzen.

Vor dem Befestigen eines Kommunikationsmoduls oder eines MMI-Basismoduls neben dem schmalen CPU-Modul muss die Kommunikationssteckerabdeckung vom CPU-Modul entfernt werden. Zerbrechen Sie die Kommunikationssteckerabdeckung am schmalen CPU-Modul wie unten beschrieben.



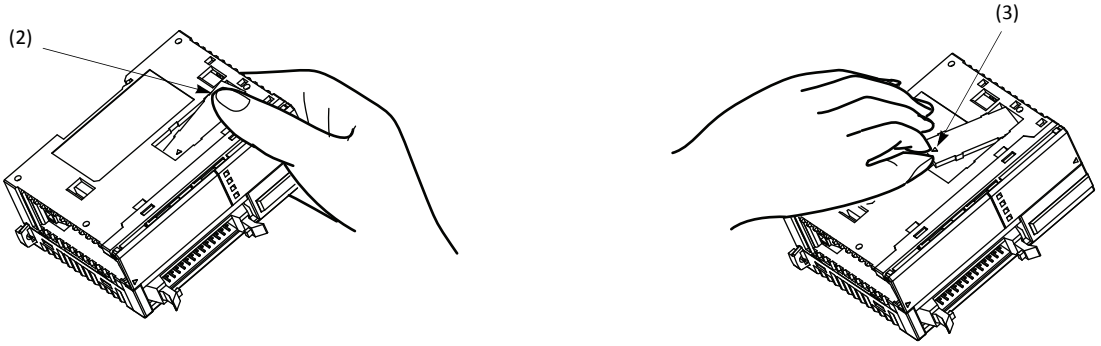
1. Drücken Sie vorsichtig die Kommunikationssteckerabdeckung an der Position (1) ein, um die Brücken A zu zerbrechen (siehe Abbildung unten).



2. Das andere Ende (2) der Kommunikationssteckerabdeckung lässt sich wie unten links gezeigt herausnehmen. Drücken Sie dieses Ende hinein.

3. Daraufhin kommt das gegenüber liegende Ende (3) heraus. Wenn dieses Ende nicht herauskommt, schieben Sie einen dünnen Schraubendreher in den Spalt und ziehen Sie das Ende (3) heraus.

Halten Sie die Kommunikationssteckerabdeckung am Punkt (3) und ziehen Sie die Kommunikationssteckerabdeckung ab, um die Brücken B zu zerbrechen.



Eingangsanschlüsse

⚠ Vorsicht

- Trennen Sie die Eingangskabel von der Ausgangsleitung, der Stromleitung und der Motorleitung.
- Verwenden Sie für die Eingangsanschlüsse geeignete Kabel.
  Kompakte CPU-Module: UL1015 AWG22 oder UL1007 AWG18
  Schmale CPU-Module und E/A-Module: UL1015 AWG22

Ausgangsanschlüsse

⚠ Vorsicht

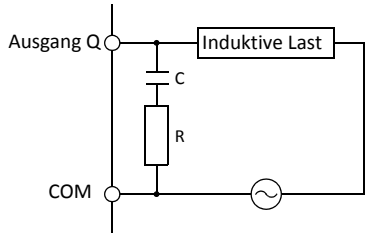
- Wenn Ausgangsrelais oder Transistoren im Webserver CPU-Modul oder in den Ausgangsmodulen ausfallen sollten, können die Ausgänge ein- oder ausgeschaltet bleiben. Für Ausgangssignale, die in solchen Fällen zu schweren Unfällen führen könnten, muss eine Überwachungsschaltung außerhalb des Webserver CPU-Moduls vorhanden sein.
- Schließen Sie eine Sicherung am Ausgangsmodul an, die für die anliegende Last geeignet ist.
- Verwenden Sie für die Ausgangsanschlüsse geeignete Kabel.
  Kompakte CPU-Module: UL1015 AWG22 oder UL1007 AWG18
  Schmale CPU-Module und E/A-Module: UL1015 AWG22
- Wenn Anlagen mit Webserver CPU-Modulen für europäische Länder bestimmt sind, muss eine der IEC-Norm 60127 entsprechende Sicherung an jedem Ausgang eines jeden Moduls eingesetzt werden, um die Module gegen Überlast und Kurzschluss zu sichern. Dies ist dann erforderlich, wenn Anlagen, welche die Webserver CPU-Module enthalten, in Europa eingesetzt werden.

Kontaktschutzschaltung für Relais- und Transistorausgänge

Je nach vorhandener Last kann eine Schutzschaltung für den Relaisausgang der Webserver CPU-Module erforderlich sein. Wählen Sie aus den folgenden Grafiken eine Schutzschaltung von A bis D gemäß der vorhandenen Stromversorgung und schließen Sie die Schutzschaltung außerhalb des CPU- oder Relaisausgangsmoduls an.

Schließen Sie zum Schutz des Transistorausgangs der Webserver CPU-Module die unten dargestellte Schutzschaltung C an der Transistorausgangsschaltung an.

Schutzschaltung A

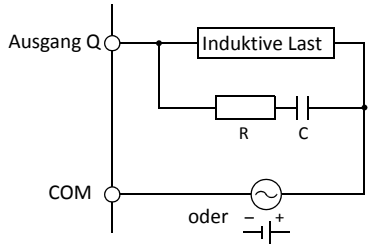


Diese Schutzschaltung kann verwendet werden, wenn die Lastimpedanz in einem Wechselstrom-Lastkreis kleiner als die RC-Impedanz ist.

R: Widerstand mit ungefähr dem gleich hohen Widerstandswert wie die Last

C: 0,1 bis 1 µF

Schutzschaltung B

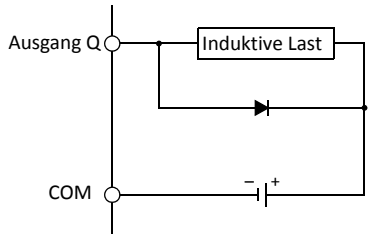


Diese Schutzschaltung kann sowohl für Wechselstrom- als auch für Gleichstrom-Lastkreise verwendet werden.

R: Widerstand mit ungefähr dem gleich hohen Widerstandswert wie die Last

C: 0,1 bis 1 µF

Schutzschaltung C

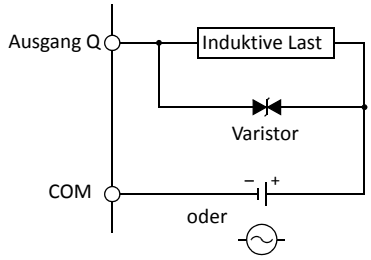


Diese Schutzschaltung kann für Gleichstrom-Lastkreise verwendet werden.

Verwenden Sie eine Diode mit den folgenden Nennwerten.

Sperrspannung:	Spannung des Lastkreises× 10
Durchlassstrom:	Höher als Laststrom

Schutzschaltung D



Diese Schutzschaltung kann sowohl für Wechselstrom- als auch für Gleichstrom-Lastkreise verwendet werden.

Netzteil

⚠ Vorsicht

- Verwenden Sie ein Netzteil mit einer entsprechenden Nennleistung. Die Verwendung eines falschen Netzteils kann einen Brand verursachen.
- Der zulässige Spannungsbereich für das schmale Webserver CPU-Modul, das Erweiterungsschnittstellenmodul FC5A-EXM2 sowie das Erweiterungsschnittstellen-Slavemodul FC5A-EXM1S liegt zwischen 20,4 und 26,4 VDC. Verwenden Sie keine andere Spannung für das Webserver CPU-Modul.
- Wenn die Spannungsversorgung nur sehr langsam ein- oder ausgeschaltet wird, kann das Webserver CPU-Modul dadurch mehrmals starten und stoppen, oder die E/A-Funktion kann Schwankungen aufweisen, wenn die Spannungsversorgung unter der Nennspannung liegt.
- Wenn das Webserver CPU-Modul zur Steuerung von Geräten verwendet wird, die bei einem Defekt oder Fehler einen schweren Unfall verursachen können, müssen geeignete Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, wie z.B. die Einrichtung einer Spannungsüberwachung außerhalb des Webserver CPU-Moduls.
- Verwenden Sie ein Netzteil für die CPU und das Erweiterungsschnittstellenmodul oder das Erweiterungsschnittstellen-Slavemodul.
- Wird ein separates Netzteil verwendet, so muss zuerst das Erweiterungsschnittstellenmodul oder das Erweiterungsschnittstellen-Slavemodul eingeschaltet werden; dann erst darf die CPU eingeschaltet werden. Andernfalls verursacht die CPU einen Fehler und kann nicht starten und stoppen.
- Verwenden Sie auch eine Sicherung mit IEC 60127-Zulassung an der Netzleitung außerhalb des Webserver CPU-Moduls. Dies ist dann erforderlich, wenn Anlagen, welche das Webserver CPU-Modul enthalten, in Europa eingesetzt werden.

Netzteilspannung

Der zulässige Netzspannungsbereich für alle schmalen Webserver CPU-Module liegt zwischen 20,4 und 26,4 VDC.

Die Stromausfallerkennungsspannung hängt von der Anzahl der verwendeten Ein- und Ausgänge ab. Grundsätzlich wird der Stromausfall erkannt, wenn die Spannung auf unter 20,4 VDC abfällt, wobei der Betrieb gestoppt wird, um Fehlfunktionen zu vermeiden.

Eine kurzzeitige Stromunterbrechung von maximal 10 ms wird im Nennspannungsbereich von 24 VDC nicht als Stromausfall erkannt.

Einschaltstromstoß beim Einschalten

Beim Einschalten des schmalen CPU-Moduls tritt ein Einschaltstromstoß von maximal 50A auf.

Verdrahtung des Netzteils

Verwenden Sie ein standardmäßiges UL1015 AWG22 oder UL1007 AWG18 Kabel für den Netzteilanschluss. Halten Sie die Netzteilkabel so kurz wie möglich.

Verlegen Sie die Netzteilkabel so weit wie möglich von Motorleitungen entfernt.

Ein Beispiel für den Anschluss der Spannungsversorgung an den Erweiterungsschnittstellenmodulen finden Sie im Abschnitt "Beispiel für die Netzteilverdrahtung" der Basis-Ausgabe auf Seite 2-81.

Erdung

Zur Vermeidung von Elektroschocks müssen sie die ⏚ Klemme mit einem UL1015 AWG22 oder UL1007 AWG18 Kabel an einem guten Erdungspunkt anschließen. Die Erdung verhindert auch Störungen, die durch Rauschen verursacht werden könnten.

Schließen Sie das Erdungskabel nicht zusammen mit dem Erdungskabel des Motors an.

Trennen Sie die Erdungsdrähte des Webserver CPU-Moduls und der externen Geräte, da dies möglicherweise die Ursache für ein Störrauschen sein kann.

Verwenden Sie für die Erdung des Webserver CPU-Moduls einen dicken, möglichst kurzen Draht, damit Störgeräusche von externen Geräten optimal abgeleitet werden können.

Vorsichtsmaßnahmen für den Anschluss von Kommunikationsgeräten

Beim Anschluss von Kommunikationsgeräten an das Webserver CPU-Modul muss der potentielle Einfluss externer Störquellen berücksichtigt werden.

In einem Kommunikationsnetzwerk, das aus einem Webserver CPU-Modul und einem externen Gerät besteht (einem Kommunikationsgerät, bei dem Funktionserde und Signalerde intern zusammengeschaltet sind [z.B. den IDEC-Bedienterminals HG3F und HG4F]), können die von dem externen Gerät erzeugten Störspannungen die internen Schaltkreise des Webserver CPU-Moduls und des Kommunikationsgeräts beeinträchtigen, wenn alle diese Geräte über eine gemeinsame Wechselstrom- oder Gleichstromquelle versorgt werden. Abhängig von der Betriebsumgebung sollten Sie daher die folgenden Abhilfemaßnahmen ergreifen.

- Verwenden Sie ein eigenes Netzgerät für das externe Gerät, welches die Störgeräusche erzeugt, damit sich keine rauschinduzierende Störschleife bilden kann.
- Trennen Sie beim Kommunikationsgerät die Anschlussklemme der Funktionserde von der Erdleitung. Diese Maßnahme kann zu einer Verschlechterung der EMV-Eigenschaften führen. Achten Sie daher in diesem Fall darauf, dass die EMV-Eigenschaften des gesamten Systems trotzdem zufriedenstellend sind.
- Verbinden Sie die Anschlussklemme der Funktionserde des Kommunikationsgeräts mit der 0V-Leitung des Netzteils, so dass das Rauschen vom externen Gerät nicht durch die Kommunikationsleitung fließen kann.
- Bringen Sie einen Trennschalter an der Kommunikationsleitung an, damit sich keine Störschleife bilden kann.

Maximale Anzahl an Erweiterungsmodulen

Dieses Kapitel enthält Sicherheitshinweise zur Installation des RS232C-Schnittstellenmoduls unter Berücksichtigung des internen Strombedarfs durch andere Erweiterungsmodule.

An der kompakten CPU mit 24 E/As können bis zu drei RS232C-Schnittstellenmodule angeschlossen werden. An der schmalen CPU können bis zu fünf RS232C-Schnittstellenmodule angeschlossen werden.

Einschließlich der RS232C-Schnittstellenmodule und anderer Erweiterungsmodule können an der kompakten CPU maximal vier Erweiterungsmodule angeschlossen werden, während an der schmalen CPU maximal sieben Erweiterungsmodule angeschlossen werden können, sofern die gesamte interne Stromaufnahme aller angeschlossenen Erweiterungsmodule nicht über der zulässigen Stromaufnahme der CPU liegt. Achten Sie darauf, dass die gesamte interne Stromaufnahme nicht die Strombelastbarkeit der CPU übersteigt.

Maximal zulässige interne Stromaufnahme

CPU	Anzahl an RS232C-Schnittstellenmodulen	Anzahl an Erweiterungsmodulen	Gesamte interne Stromaufnahme (5 VDC)
Kompaktes CPU-Modul mit 24 E/As	max. 3 (Hinweis)	max. 4	max. 260 mA
Schmale CPU	max. 5	max. 7	max. 455 mA

Hinweis: Beim kompakten CPU-Modul mit 24 E/As ist es nicht möglich, das RS232C-Schnittstellenmodul gemeinsam mit den unten angeführten Funktionsmodulen zu verwenden. Wenn Sie das RS232C-Schnittstellenmodul zusammen mit diesen Funktionsmodulen einsetzen möchten, so verwenden Sie bitte das schmale CPU-Modul.

Funktionsmodul	Typen-Nr.
Analoges E/A-Modul	FC4A-L03A1, FC4A-L03AP1, FC4A-J2A1, FC4A-J4CN1, FC4A-J8C1, FC4A-J8AT1, FC4A-K1A1, FC4A-K2C1, FC4A-K4A1
AS-Interface Mastermodul	FC4A-AS62M

Interne Stromaufnahme durch Erweiterungsmodule

Modul	Typen-Nr.	Interne Stromaufnahme (5 VDC)	Modul	Typen-Nr.	Interne Stromaufnahme (5 VDC)
Eingangsmodul	FC4A-N08B1	max. 25 mA	**Gemischtes E/A-Modul**	FC4A-M08BR1	max. 25 mA
	FC4A-N16B1	max. 40 mA		FC4A-M24BR2	max. 65 mA
	FC4A-N16B3	max. 35 mA	**Analoges E/A-Modul**	FC4A-L03A1	max. 50 mA
	FC4A-N32B3	max. 65 mA		FC4A-L03AP1	max. 50 mA
	FC4A-N08A11	max. 60 mA	**Analoges Eingangsmodul**	FC4A-J2A1	max. 50 mA
Relaisausgangs-modul	FC4A-R081	max. 30 mA		FC4A-J4CN1	max. 50 mA
	FC4A-R161	max. 45 mA		FC4A-J8C1	max. 40 mA
Transistorausgangs-modul	FC4A-T08K1	max. 10 mA		FC4A-J8AT1	max. 45 mA
	FC4A-T08S1	max. 10 mA	**Analoges Ausgangsmodul**	FC4A-K1A1	max. 50 mA
	FC4A-T16K3	max. 10 mA		FC4A-K2C1	max. 60 mA
	FC4A-T16S3	max. 10 mA		FC4A-K4A1	max. 65 mA
	FC4A-T32K3	max. 20 mA			
	FC4A-T32S3	max. 20 mA			
AS-Interface Mastermodul (Hinweis 1)				FC4A-AS62M	max. 80 mA
RS232C-Kommunikationsmodul				FC5A-SIF2	max. 40 mA [85 mA] (Hinweis 2)
RS485-Kommunikationsmodul				FC5A-SIF4	max. 40 mA
PID Modul (Hinweis 3)				FC5A-F2MR2	max. 65 mA
				FC5A-F2M2	max. 65 mA

Hinweis 1: Es können maximal zwei AS-Interface Mastermodule angeschlossen werden, selbst wenn die gesamte Stromaufnahme innerhalb der zulässigen Grenzen liegt.
An eine CPU kann jeweils nur ein Erweiterungsschnittstellenmodul bzw. ein Erweiterungsschnittstellen-Mastermodul angeschlossen werden; dieses ist bei der Berechnung der Gesamtstromaufnahme durch Erweiterungsmodule nicht berücksichtigt.

Hinweis 2: Die Werte in eckigen Klammern gelten für die FC5A-SIF2 vor Version 200.

Hinweis 3: Nähere Informationen zum PID-Modul finden Sie in der Betriebsanleitung des PID-Moduls für die Baureihe FC5A.

Beispiel: Installation von fünf RS232C-Schnittstellenmodulen an einer schmalen CPU

Modul	Typen-Nr.	Menge	Interne Stromaufnahme (5 VDC)	Gesamte interne Stromaufnahme
RS232C-Schnittstellenmodul	FC5A-SIF2 (älter als V200)	5	85 mA	425 mA
Max. zul. Anzahl an Erweiterungsmodulen (schmale CPU)		7	—	455 mA
Differenz		2	—	30 mA

Im obigen Beispiel können zwei zusätzliche Erweiterungsmodule mit einer maximalen Gesamtstromaufnahme von 30 mA angeschlossen werden. Die folgende Tabelle zeigt ein Beispiel für die Installation der maximalen Anzahl an Erweiterungsmodulen.

Modul	Typen-Nr.	Menge	Interne Stromaufnahme (5 VDC)	Gesamte interne Stromaufnahme
RS232C-Schnittstellenmodul	FC5A-SIF2 (älter als V200)	5	85 mA	425 mA
Transistorausgangsmodul	FC4A-T08S1	1	10 mA	10 mA
	FC4A-T32K3	1	20 mA	20 mA
Gesamt		7	—	455 mA

Beispiel: Installation eines Erweiterungsschnittstellenmoduls sowie von RS232C-Schnittstellenmodulen

Beim Einsatz eines Erweiterungsschnittstellenmoduls wird die Stromaufnahme des Erweiterungsschnittstellenmoduls bei der Berechnung der Gesamtstromaufnahme durch Erweiterungsmodule nicht berücksichtigt.

Bereich	Modul	Typen-Nr.	Menge	Interne Stromaufnahme (5 VDC)	Gesamte interne Stromaufnahme
Erweiterung	RS232C-Schnittstellenmodul	FC5A-SIF2 (älter als V200)	5	85 mA	425 mA
	Gesamt		5	—	425 mA
Erweiterungsschnittstellenmodul		FC5A-EXM2 oder FC5A-EXM1M + FC5A-EXM1S			
Zusätzlich	Eingangsmodul	FC4A-N32B3	4	65 mA	260 mA
	Transistorausgangsmodul	FC4A-T32K3	4	20 mA	80 mA
	Gesamt		8	—	340 mA

Im zusätzlichen Bereich auf der rechten Seite des Erweiterungsschnittstellenmoduls (FC5A-EXM2, FC5A-EXM1M, and FC5A-EXM1S) können bis zu acht digitale E/A-Module unabhängig von ihrer internen Stromaufnahme montiert werden.

RS232C-Schnittstellenmodule können jedoch nicht rechts vom Erweiterungsschnittstellenmodul montiert werden.

Nähere Informationen über das Erweiterungsschnittstellenmodul finden Sie im Abschnitt "Erweiterungsschnittstellenmodul" der Basis-Ausgabe auf Seite 2-75.

⚠ Achtung

- Diese Geräte sind nur für Bereiche der Klasse I, Abschnitt 2, Gruppe A, B, C, D oder für Nicht-Gefahrenbereiche geeignet.
- Explosionsgefahr — Durch die Verwendung anderer Komponenten kann die Eignung der Geräte für die Klasse I, Abschnitt 2, beeinträchtigt werden.
- Explosionsgefahr — Trennen Sie die Geräte erst nach Abschalten der Stromversorgung vom Netz oder wenn sich die Geräte in einem Nicht-Gefahrenbereich befindet.

⚠ Vorsicht

- Der Stromverbrauch aller angeschlossenen Erweiterungsmodule darf die maximal zulässige Stromaufnahme der CPU nicht überschreiten. Andernfalls kann es zu Funktionsstörungen an der CPU und anderen Modulen kommen. Die CPU selbst kann eine übermäßige Stromaufnahme nicht erkennen.
- Das RS232C-Schnittstellenmodul kann nicht rechts von anderen Schnittstellenmodulen (FC5A-EXM2, FC5A-EXM1M und FC5A-EXM1S) montiert werden. Erweiterungsschnittstellenmodule können jedoch rechts vom RS232C-Schnittstellenmodul montiert werden.

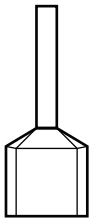
Klemmenanschluss

⚠ Vorsicht

- Achten Sie darauf, dass die Betriebs- und Umgebungsbedingungen innerhalb der angegebenen Werte liegen.
- Schließen Sie das Erdungskabel an einem guten Erdungspunkt an. Andernfalls besteht die Gefahr, dass es zu Elektroschocks kommen kann.
- Berühren Sie niemals stromführende Klemmen: Gefahr von Elektroschock!
- Berühren Sie die Klemmen niemals unmittelbar nach dem Ausschalten: Gefahr von Elektroschock!
- Wenn Sie Aderendhülsen verwenden, führen Sie ein Kabel bis zum Boden der Aderendhülse ein und drücken Sie danach die Aderendhülse zusammen.
- Verwenden Sie eine Aderendhülse, wenn Sie einen Litzendraht oder mehrere Volldrähte an einem Schraubklemmenblock befestigen. Andernfalls könnte der Draht aus dem Klemmenblock rutschen.

Aderendhülsen, Crimpzange und Schraubendreher für Phoenix Anschlussklemmenblöcke

Kabel können mit oder ohne Aderendhülsen am Schraubklemmenblock angeschlossen werden. Die für Phoenix Anschlussklemmenblöcke geeigneten Aderendhülsen sowie die für die Aderendhülsen geeignete Crimpzange sind unten angeführt. Der Schraubendreher dient zum Festziehen der Schraubklemmen an den Webserver CPU-Modulen. Diese Aderendhülsen, Crimpzangen und Schraubendreher werden von Phoenix Contact hergestellt und können direkt bei Phoenix Contact bezogen werden.



Die Typennummern der unten angeführten Aderendhülsen, Crimpzangen und Schraubendreher sind die Typenbezeichnungen der Fa. Phoenix Contact. Geben Sie beim Bestellen dieser Produkte bei Phoenix Contact bitte die unten angeführte Bestellnummer sowie die angeführte Menge an.

Aderendhülsen-Bestellnummer

Anzahl der Kabel	Querschnitt	Phoenix-Typ	Bestellnummer	Stück/Pckg.
Für eindrähtige Anschlüsse	UL1007 AWG16	AI 1,5-8 BK	32 00 04 3	100
	UL1007 AWG18	AI 1-8 RD	32 00 03 0	100
	UL1015 AWG22	AI 0,5-8 WH	32 00 01 4	100
	UL2464 AWG24	AI 0,25-8 YE	32 03 03 7	100
Für zweidrähtige Anschlüsse	UL1007 AWG18	AI-TWIN 2 x 0,75-8 GY	32 00 80 7	100
	UL1015 AWG22	AI-TWIN 2 x 0,5-8 WH	32 00 93 3	100

Bestellnummer für Crimpzange und Schraubendreher

Werkzeugbezeichnung		Phoenix-Typ	Bestellnummer	Stück/Pckg.
Crimpzange		CRIMPFOX ZA 3	12 01 88 2	1
Schraubendreher	Für Netzteilklemmen	SZS 0,6 x 3,5	12 05 05 3	10
	Für E/A-Module, Kommunikationsadapter, Kommunikationsmodul, RS232C/RS485-Schnittstellenmodul	SZS 0,4 x 2,5	12 05 03 7	10

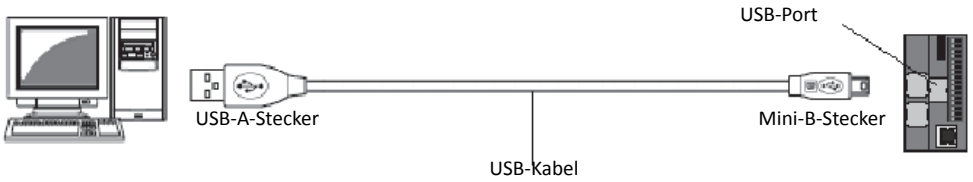
Anzugsdrehmoment für Schraubklemmen	CPU-Module	0,5 N·m
	E/A-Module Kommunikationsadapter Kommunikationsmodul RS232C/RS485-Schnittstellenmodul	0,22 bis 0,25 N·m

4: GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN ZUM BETRIEB

Einleitung

Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen über die Einrichtung eines Webserver CPU-Modul-Basissystems hinsichtlich des Programmierens, Startens und Stoppens der Webserver CPU-Module. Des weiteren stellt dieses Kapitel einfache Betriebsabläufe vor, wie z.B. das Erstellen eines Anwenderprogramms mit Hilfe von WindLDR auf einem PC oder das Überwachen des Webserver CPU-Modul-Betriebs.

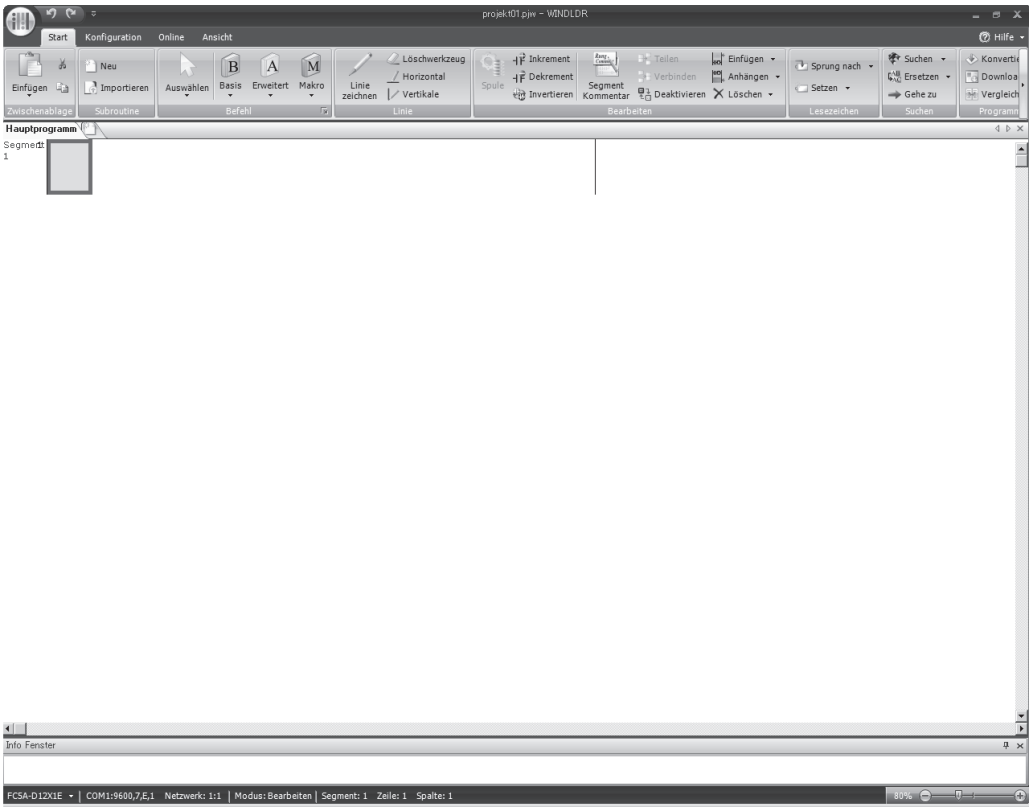
Beginnen Sie mit der Einrichtung der Wartungsumgebung. Verbinden Sie anschließend einen PC, auf dem WindLDR installiert ist, und des Webserver CPU-Modul mit einem USB-Kabel. Installieren Sie zuerst WindLDR, falls es noch nicht am PC installiert ist.



WindLDR starten

Wählen Sie aus dem Windows Start-Menü: **Programme** > **Automation Organizer** > **WindLDR** > **WindLDR**.

WindLDR wird gestartet, und ein leerer Kontaktplan-Bearbeitungsbildschirm wird geöffnet. Im oberen Bereich dieses Bildschirms sehen Sie Menüs und Werkzeugleisten.



SPS-Auswahl

Wählen Sie eine SPS aus, bevor Sie ein Anwenderprogramm in WindLDR programmieren.

1. Wählen Sie zuerst die **Konfigurieren** > **SPSen** > **PLC-Typ** aus der WindLDR-Menüleiste.

Das Dialogfenster SPS-Auswahl öffnet sich.

SPS-Auswahl	MicroSmart CPU Nr.
FC5A-C10R2X	FC5A-C10R2 FC5A-C10R2C FC5A-C10R2D
FC5A-C16R2X	FC5A-C16R2 FC5A-C16R2C FC5A-C16R2D
FC5A-C24R2X	FC5A-C24R2 FC5A-C24R2C FC5A-C24R2D
FC5A-D16RX1	FC5A-D16RK1 FC5A-D16RS1
FC5A-D32X3	FC5A-D32K3 FC5A-D32S3
FC5A-D12X1E	FC5A-D12K1E FC5A-D12S1E

Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, wird dieselbe SPS beim nächsten Start von WindLDR standardmäßig ausgewählt.

2. Wählen Sie FC5A-D12X1E im Auswahlfeld.

Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern.

Einrichten einer Kommunikationsverbindung

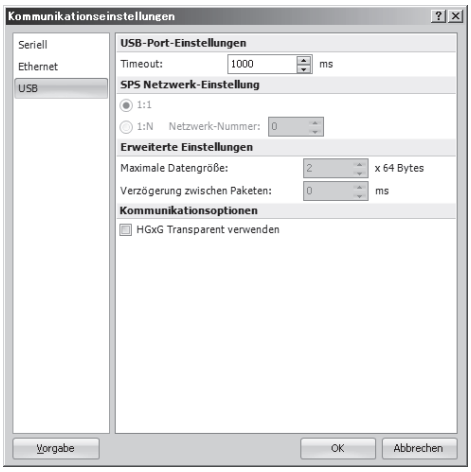
Dieser Abschnitt beschreibt beispielhaft das Einrichten einer Kommunikationsverbindung zwischen einem PC und einer SPS. WindLDR wird zum Konfigurieren der Netzwerkeinstellungen des Webserver CPU-Moduls sowie zum Überwachen des CPU-Modul-Status über eine Ethernet-Verbindung verwendet.

USB-Verbindung

1. Wählen Sie zuerst die **Online** > **Kommunikation** > **Einrichten** aus der WindLDR-Menüleiste.

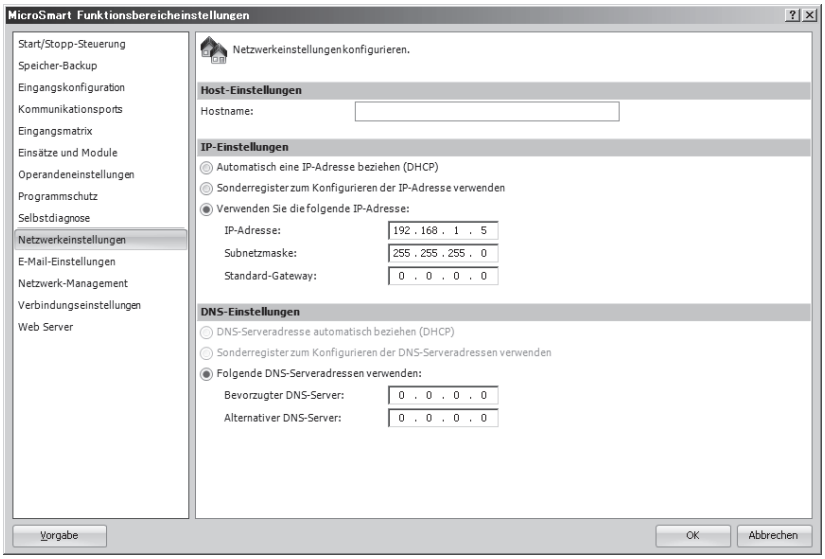
Das Dialogfenster Kommunikationseinstellungen wird geöffnet.

2. Wählen Sie **USB** aus und klicken Sie auf **OK**.



3. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Konfiguration** und klicken Sie anschließend auf **Netzwerkeinstellungen**.

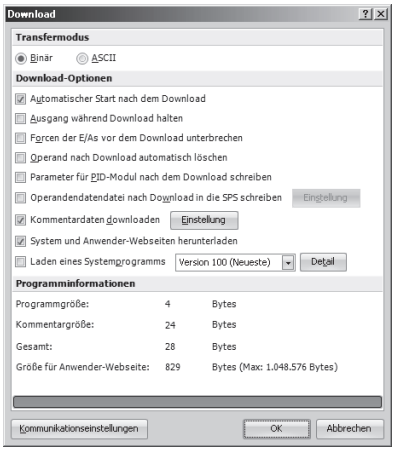
4. Das Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen öffnet sich. Geben Sie die IP-Adresse, die Subnetz-Maske und das Standard-Gateway ein und klicken Sie auf **OK**.



5. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Online** und klicken Sie anschließend auf **Download**.

Hinweis: Für die Kommunikation mit der SPS über eine USB-Verbindung muss der USB-Treiber am PC installiert sein. Anleitungen zur Installation des Treibers finden Sie unter "Installation des USB-Treibers" auf Seite A-3.

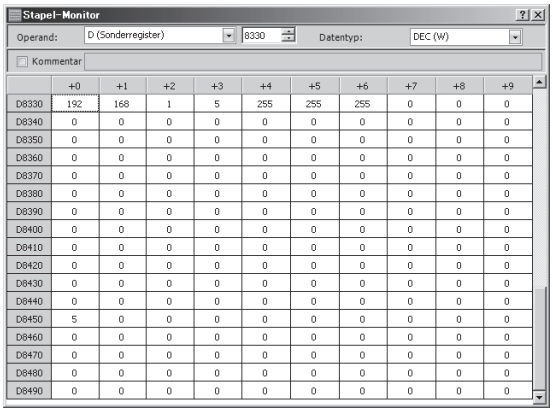
6. Das Dialogfenster "Download" öffnet sich. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.



7. Wählen Sie nach erfolgreich abgeschlossenem Download die Option **Online** aus der WindLDR-Menüleiste aus und klicken Sie dann auf **Überwachen**.

8. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Online** und klicken Sie anschließend auf **Stapel**.

9. Das Dialogfenster Stapel-Monitor wird geöffnet. Überprüfen Sie, ob die in Schritt 4 konfigurierte IP-Adresse korrekt in D8330 bis D8333 angezeigt wird.

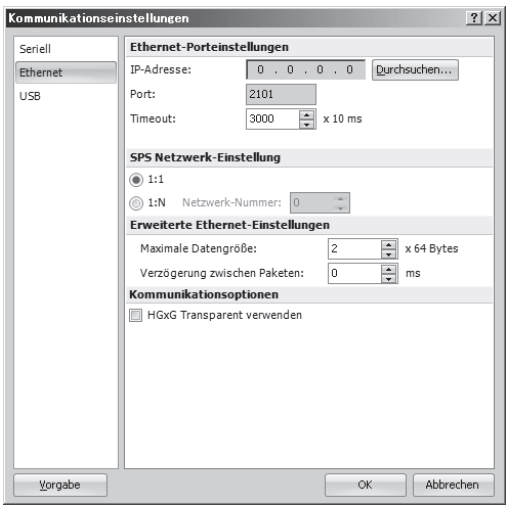


	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
D8330	192	168	1	5	255	255	255	0	0	0
D8340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8370	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8380	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8390	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8410	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8430	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8450	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8470	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D8490	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

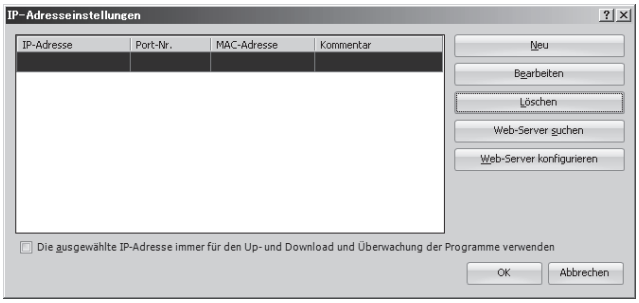
Ethernet-Verbindung

10. Verlassen Sie das Fenster "Überwachen", wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Online** aus und klicken Sie anschließend auf **Einrichten**.

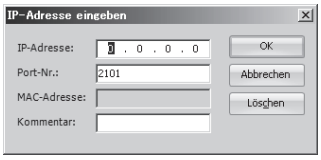
11. Das Dialogfenster Kommunikationseinstellungen wird geöffnet. Wählen Sie **Ethernet** aus und klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen.



12. Das Dialogfenster IP-Adresseinstellungen öffnet sich. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu**.



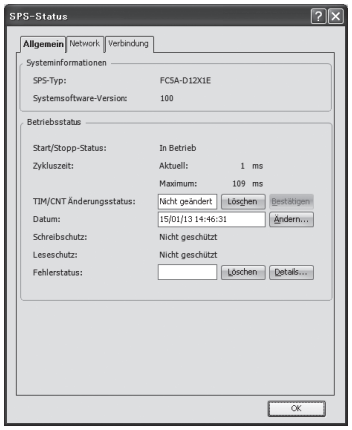
13. Das Dialogfenster IP-Adresse eingeben öffnet sich. Geben Sie die in Schritt 4 konfigurierte IP-Adresse ein und klicken Sie auf **OK**.



14. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Online** aus und klicken Sie anschließend auf **Überwachen**. Das Dialogfenster IP-Adresseinstellungen öffnet sich. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

15. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Online** aus und klicken Sie anschließend auf **Status**.

16. Das Dialogfenster SPS-Status öffnet sich. Überprüfen Sie, ob der SPS-Typ und die Systemprogramm-Version richtig angezeigt werden.



Die Einstellungen sind damit abgeschlossen.

Start/Stopp-Betrieb

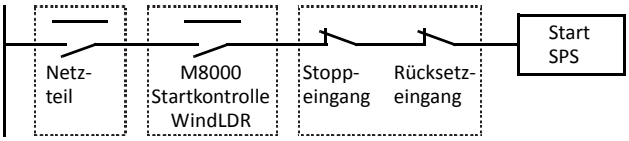
Dieser Abschnitt beschreibt das Starten und Stoppen des Webserver CPU-Moduls sowie die Verwendung der Stopp- und Rücksetzeingänge.

⚠ Achtung

- Achten Sie vor dem Starten und Stoppen des Webserver CPU-Moduls darauf, dass alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden. Falscher Betrieb des Webserver CPU-Moduls kann zu Maschinenschäden oder Unfällen führen.

Start/Stopp-Schaltung

Die Start/Stopp-Schaltung des Webserver CPU-Moduls besteht aus drei Blöcken; Stromversorgung, M8000 (Startkontrolle Sondermerker), und Stopp-/Rücksetzeingänge. Jeder einzelne Block kann zum Starten und Stoppen des Webserver CPU-Moduls verwendet werden, während die zwei anderen Blöcke den Betrieb des Webserver CPU-Moduls steuern.



Start/Stopp-Betrieb mit Hilfe von WindLDR

Das Webserver CPU-Modul kann mit der Software WindLDR gestartet und gestoppt werden. Diese Software muss auf einem Windows-PC installiert sein, der mit dem Webserver CPU-Modul verbunden ist. Wenn Sie auf die Schaltfläche **Start** im unten dargestellten Dialogfenster klicken, wird der Sondermerker M8000 für die Startkontrolle eingeschaltet, um das Webserver CPU-Modul zu starten. Wenn Sie auf die Schaltfläche **Stopp** klicken, wird M8000 ausgeschaltet, und das Webserver CPU-Modul stoppt.

1. Verbinden Sie den PC mit dem Webserver CPU-Modul, starten Sie WindLDR und schalten Sie das Webserver CPU-Modul ein. Siehe "Einleitung" auf Seite 4-1.
2. Stellen Sie über **Konfigurieren** > **Funktionsbereich-Einstellungen** > **Start/Stopp-Steuerung**, dass kein Stoppeingang zugewiesen ist. Siehe “Stopp-Eingang und Rücksetz-Eingang” der Basis-Ausgabe (Seite 5-2).

Hinweis: Wenn ein Stoppeingang zugewiesen wurde, kann das Webserver CPU-Modul durch das Ein- oder Ausschalten des Startkontroll-Sondermerkers M8000 weder gestartet noch gestoppt werden.

3. Wählen Sie **Online** aus der WindLDR-Menüleiste.

Die Registerkarte "Online" erscheint.

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Start**, um die SPS zu starten. Daraufhin wird der Startkontroll-Sondermerker M8000 eingeschaltet.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Stopp**, um die SPS zu stoppen. Daraufhin wird der Startkontroll-Sondermerker M8000 ausgeschaltet.

Die SPS kann auch gestartet und gestoppt werden, während sich das Programm WindLDR im Überwachungsmodus befindet. Wählen Sie **Online** > **Überwachen** > **Überwachen** und klicken Sie auf die **Start-** oder **Stopp-**Schaltfläche.

Hinweis: Der Sondermerker M8000 ist ein Halten-Merker. Das bedeutet, dass er den jeweiligen Status beim Abschalten speichert. Beim neuerlichen Einschalten nimmt M8000 jenen Status wieder ein, der beim Ausschalten aktiv war. Wenn jedoch die Pufferspeicherbatterie leer ist, verliert M8000 den gespeicherten Status und kann je nach Programmierung beim Einschalten des Webserver CPU-Moduls ein- oder ausgeschaltet werden. Diese Auswahl wird getroffen unter: **Konfigurieren** > **Funktions-bereich-Einstellungen** > **Start/Stopp-Steuerung** > **Start/Stopp** > **Start/Stopp-Auswahl bei Speicher-Backup-Fehler**. Siehe “Start/Stopp-Auswahl bei Speicher-Backup-Fehler” der Basis-Ausgabe (Seite 5-3).

Die Dauer der Sicherung beträgt etwa 30 Tage bei 25°C und bei voller Pufferspeicherbatterie.

Start/Stopp-Betrieb durch Ein-/Ausschalten

Das Webserver CPU-Modul kann auch durch einfaches Ein- und Ausschalten gestartet bzw. gestoppt werden.

1. Schalten Sie das Webserver CPU-Modul ein, um es zu starten. Siehe "Einleitung" auf Seite 4-1.
2. Wenn das Webserver CPU-Modul nicht startet, sollten Sie mit dem Programm WindLDR überprüfen, ob der Startkontroll-Sondermerker M8000 eingeschaltet ist. Wenn M8000 ausgeschaltet ist, müssen Sie ihn einschalten. Siehe "Start/Stopp-Betrieb mit Hilfe von WindLDR" auf Seite 4-6.
3. Schalten Sie die Stromversorgung ein und aus, um die SPS zu starten bzw. zu stoppen.

Hinweis: Wenn M8000 ausgeschaltet ist, startet das Webserver CPU-Modul beim Einschalten der Stromversorgung nicht. Um in diesem Fall den Betrieb zu starten, schalten Sie zuerst die Stromversorgung ein, und klicken Sie danach auf die **Start**-Schaltfläche in WindLDR, um M8000 einzuschalten.

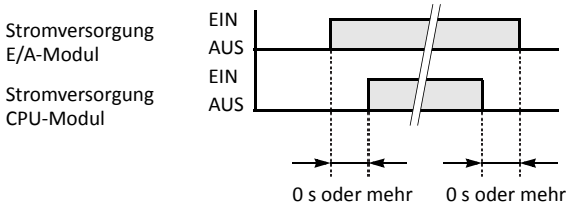
Die Ansprechzeit des Webserver CPU-Moduls beim Einschalten hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie z.B. vom Inhalt des Anwenderprogramms, von der Verwendung einer RS485-Kommunikation, sowie von der Systemeinrichtung. Die folgende Tabelle zeigt ungefähre Verzögerungswerte zwischen dem Einschalten und dem Starten der SPS.

Ansprechzeit ohne RS485-Feldbus:

Programmgröße	Nach dem Einschalten startet die CPU in	
	Keine Speicherkarte installiert	Speicherkarte ist installiert
13.800 Bytes (2.300 Schritte)	ca. 1,7 Sekunden	ca. 1,5 Sekunden
27.000 Bytes (4.500 Schritte)	ca. 2,5 Sekunden	ca. 2,1 Sekunden
54.000 Bytes (9.000 Schritte)	ca. 4,5 Sekunden	ca. 3,5 Sekunden
62.400 Bytes (10.400 Schritte)	ca. 5 Sekunden	ca. 4 Sekunden
127.800 Bytes (21.300 Schritte)	ca. 9 Sekunden	ca. 7 Sekunden

Reihenfolge beim Ein- und Ausschalten

Um eine sichere Übertragung der E/A-Daten zu gewährleisten, müssen Sie zuerst das E/A-Modul und danach das CPU-Modul einschalten, oder Sie können auch das CPU-Modul und die E/A-Module gleichzeitig einschalten. Beim Abschalten müssen Sie zuerst die CPU und danach die E/A-Module abschalten, oder sie können das CPU-Modul und die E/A-Module gleichzeitig abschalten.



Start-/Stopp-Betrieb mittels Stoppeingang und Rücksetzeingang

Alle am CPU-Modul verfügbaren Eingangsklemmen können in den Funktionsbereich-Einstellungen als Stopp- oder Rücksetzeingang festgelegt werden. Das Auswählen der Stopp- und Rücksetzeingänge ist im Abschnitt "Stopp-Eingang und Rücksetz-Eingang" der Basis-Ausgabe (Seite 5-2) beschrieben.

Hinweis: Wenn Sie zum Starten oder Stoppen der CPU einen Stopp- und/oder Rücksetzeingang verwenden, müssen Sie sicherstellen, dass der Sondermerker M8000, welcher der Startkontrollfunktion zugewiesen ist, eingeschaltet ist. Wenn M8000 ausgeschaltet ist, startet die CPU den Betrieb nicht, wenn der Stopp- oder Rücksetzeingang ausgeschaltet wird. M8000 wird nicht ein- oder ausgeschaltet, wenn der Stopp- und/oder Rücksetzeingang ein- oder ausgeschaltet wird.

Wenn während der Programmausführung ein Stopp- oder Rücksetzeingang eingeschaltet wird, stoppt die CPU, die Betriebs-LED (RUN) erlischt, und alle Ausgänge werden ausgeschaltet.

Der Rücksetzeingang besitzt eine höhere Priorität als der Stoppeingang.

System-Zustände bei Stopp, Rücksetzen und Neustart

Die Systemzustände bei Betrieb, Stopp, Rücksetzen und Neustarten nach Stoppen sind im folgenden aufgeführt:

Modus	Ausgabe	Merker, Schieberegister, Zähler Datenregister, Erweiterungs-DR, zusätzliches DR		Timer-Istwert
		Halten-Typ	Löschen-Typ	
Start	In Betrieb	In Betrieb	In Betrieb	In Betrieb
Stopp (Stopp-Eingang EIN)	AUS	Nicht geändert	Nicht geändert	Nicht geändert
Rücksetzen (Rücksetz-Eingang EIN)	AUS	AUS/Rücksetzen auf Null	AUS/Rücksetzen auf Null	Rücksetzen auf Null
Neustart	Nicht geändert	Nicht geändert	AUS/Rücksetzen auf Null	Rücksetzen auf Sollwert

Hinweis: Erweiterungsdatenregister sind bei schmalen CPUs vorhanden. Alle Erweiterungsdatenregister sind Halte-Register.

Einfacher Betrieb

Dieser Abschnitt beschreibt, wie ein einfaches Programm mit Hilfe von WindLDR auf einem PC bearbeitet, vom PC zum Webserver CPU-Modul übertragen, das Programm gestartet und der Betrieb am WindLDR-Bildschirm überwacht wird. Schließen Sie das Webserver CPU-Modul am PC an, wie dies im Abschnitt "Einleitung" auf Seite 4-1 beschrieben ist.

Hinweis: Nähere Informationen zu den Befehlen finden Sie in der Basis-Ausgabe, "Kapitel 7: Basis-Befehle" (Seite 7-1).
Nähere Informationen zum Anschließen des Programmiertools (WindLDR) und der Haupteinheit finden Sie in der Basis-Ausgabe unter "Kapitel 12: Modbus ASCII/RTU-Kommunikation" (Seite 12-1).

Beispielprogramm

Erstellen Sie ein einfaches Programm mit Hilfe von WindLDR. Das Beispielprogramm führt folgende Operationen aus:

Wenn nur der Eingang I0 eingeschaltet wird, wird der Ausgang Q0 ausgeschaltet.

Wenn nur der Eingang I1 eingeschaltet wird, wird der Ausgang Q1 ausgeschaltet.

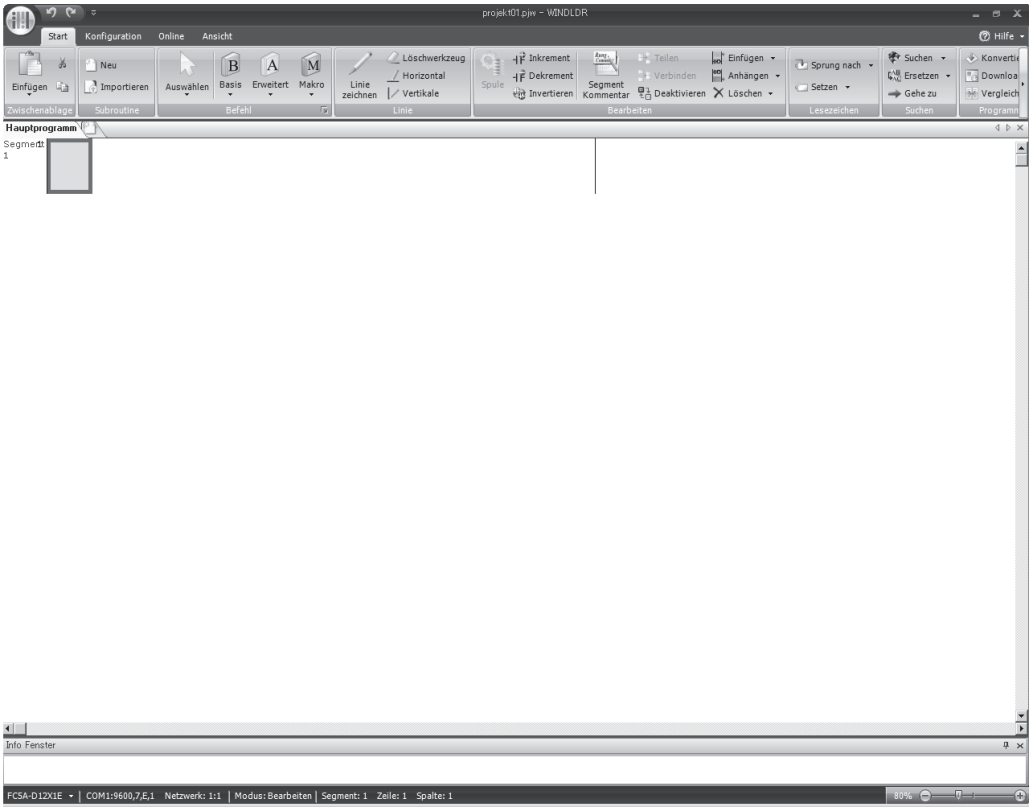
Wenn sowohl I0 als auch I1 eingeschaltet werden, blinkt der Ausgang Q2 in Abständen von 1 Sekunde.

Segment-Nr.	Eingang I0	Eingang I1	Ausgangsoperation
1	EIN	AUS	Ausgang Q0 wird eingeschaltet.
2	AUS	EIN	Ausgang Q1 wird eingeschaltet.
3	EIN	EIN	Ausgang Q2 blinkt in Abständen von 1 Sekunde.

WindLDR starten

Wählen Sie aus dem Windows Start-Menü: **Programme** > **Automation Organizer** > **WindLDR** > **WindLDR**.

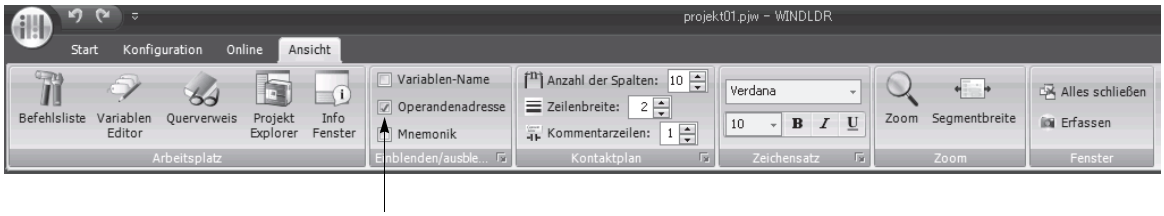
WindLDR wird gestartet, und ein leerer Kontaktplan-Bearbeitungsbildschirm wird geöffnet. Im oberen Bereich dieses Bildschirms sehen Sie Menüs und Werkzeugleisten.



Variablen-Funktion deaktivieren

Das folgende Beispiel beschreibt eine einfache Prozedur ohne Verwendung der Variablen-Funktion.

Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den **Ansicht** > **Einblenden/ausblenden** und klicken Sie auf das Kontrollfeld **Operandenadresse**.

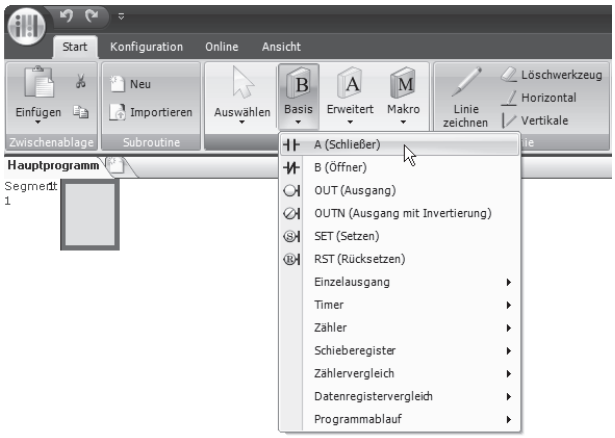


Entfernen Sie das Häkchen vor dem Kontrollfeld 'Operandeadresse'.

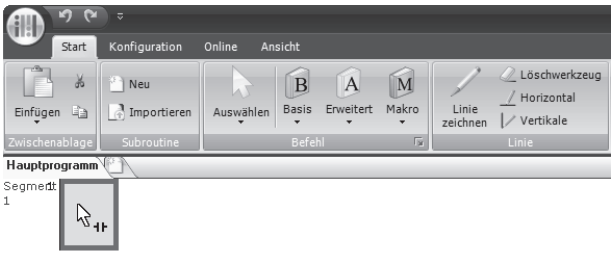
Anwenderprogramm segmentweise bearbeiten

Starten Sie das Anwenderprogramm mit dem LOD-Befehl, indem Sie einen Schließerkontakt für den Eingang I0 eingeben.

1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Start** > **Befehl** > **Basis** > **A (Schließer)**.



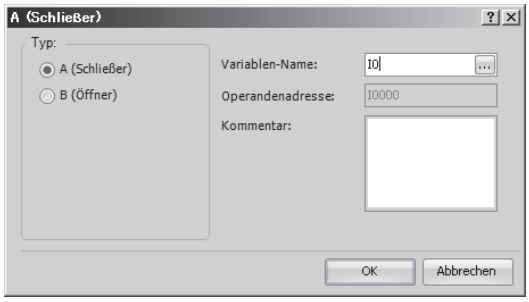
2. Stellen Sie den Mauszeiger auf die erste Reihe der ersten Zeile, wo Sie einen Schließerkontakt einfügen möchten, und klicken Sie mit der linken Maustaste.



Hinweis: Eine andere Möglichkeit zum Einfügen eines Schließer- (oder Öffner-) Kontaktes besteht darin, den Mauszeiger auf jene Stelle zu setzen, an der Sie den Kontakt einfügen möchten, und die Taste A (bzw. B.) zu drücken.

Das Schließer-Dialogfenster wird geöffnet.

3. Geben Sie **I0** in das Feld Operandenadresse ein und klicken Sie auf **OK**.



So wird ein Schließerkontakt für den Eingang I0 in der ersten Reihe der ersten Kontaktplanzeile programmiert.

Programmieren Sie als nächstes den ANDN-Befehl, indem Sie einen Öffnerkontakt für den Eingang I1 einfügen.

4. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Start** > **Befehl** > **Basis** > **B (Öffner)**.

5. Stellen Sie den Mauszeiger auf die zweite Reihe der ersten Kontaktplanzeile, wo Sie einen Öffnerkontakt einfügen möchten, und klicken Sie mit der linken Maustaste.

Das Öffner-Dialogfenster wird geöffnet.

6. Geben Sie **I0** in das Feld "Variablen-Name" ein und klicken Sie auf **OK**.

So wird ein Öffnerkontakt für den Eingang I1 in der zweiten Reihe der ersten Kontaktplanzeile programmiert.

Programmieren Sie am Ende der ersten Kontaktplanzeile den OUT-Befehl, indem Sie eine Schließer-Spule für den Ausgang Q0 einfügen.

7. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Start** > **Befehl** > **Basis** > **OUT (Ausgang)**.

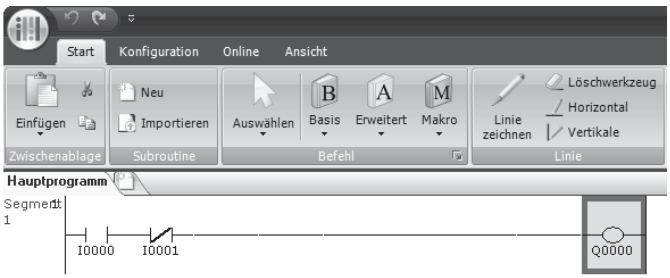
8. Stellen Sie den Mauszeiger auf die dritte Reihe der ersten Kontaktplanzeile, wo Sie eine Ausgangsspule einfügen möchten, und klicken Sie mit der linken Maustaste.

Hinweis: Eine weitere Möglichkeit zum Einfügen eines Befehls (entweder eines Basisbefehls oder eines erweiterten Befehls) besteht darin, das entsprechende Befehlssymbol, OUT, an jener Stelle einzutippen, an der Sie den Befehl einfügen möchten.

Das Ausgang-Dialogfenster öffnet sich.

9. Geben Sie **Q0** in das Feld "Variablen-Name" ein und klicken Sie auf **OK**.

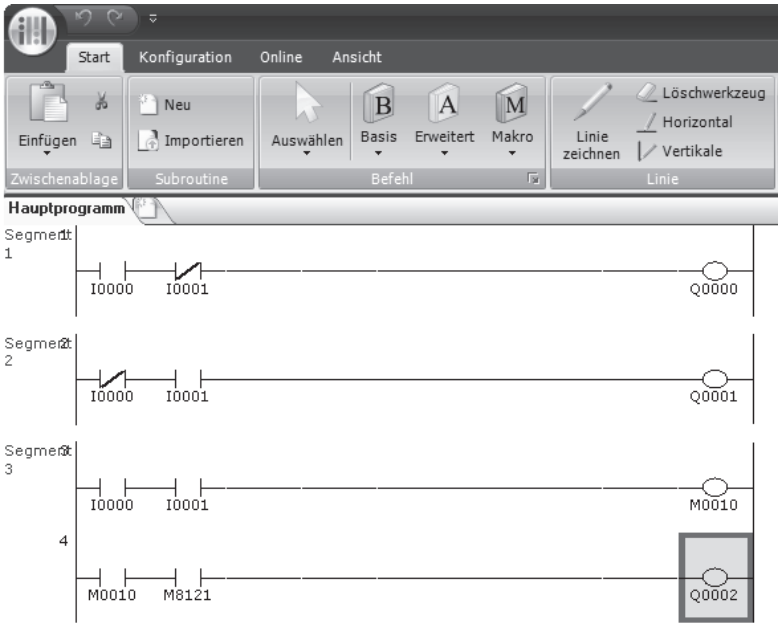
So wird eine Schließer-Ausgangsspule für den Ausgang Q0 in der ganz rechten Reihe der ersten Kontaktplanzeile programmiert. Damit ist die Programmierung für das Segment 1 abgeschlossen.



Programmieren Sie die Segmente 2 und 3 auf ähnliche Weise.

Sie können ein neues Segment einfügen, indem Sie die **Enter-**Taste drücken, während sich der Cursor im vorherigen Segment befindet. Eine andere Möglichkeit zum Einfügen eines neuen Segments besteht darin, dass Sie den Menübefehl **Bearbeiten** > **Anhängen** > **Segment anhängen** auswählen.

Zum Schluss sieht das Kontaktplanprogramm ungefähr wie das unten dargestellte aus.



Wenn Sie eine neue Kontakplan-Zeile einfügen möchten, ohne ein neues Segment zu erstellen, drücken Sie die Pfeil-nach-unten-Taste, wenn sich der Cursor in der letzten Zeile befindet, oder drücken Sie die Pfeil-nach-rechts-Taste, wenn sich der Cursor in der ganz rechten Spalte der letzten Zeile befindet.

Der Kontaktplan kann auf Anwenderprogramm-Syntaxfehler überprüft werden.

10. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Start** > **Programm** > **Konvertieren**.

Wenn die Befehlssymbole richtig miteinander verbunden sind, war die Konvertierung erfolgreich. Wurden Fehler gefunden, so werden diese am Bildschirm angezeigt. Machen Sie nun die notwendigen Korrekturen.

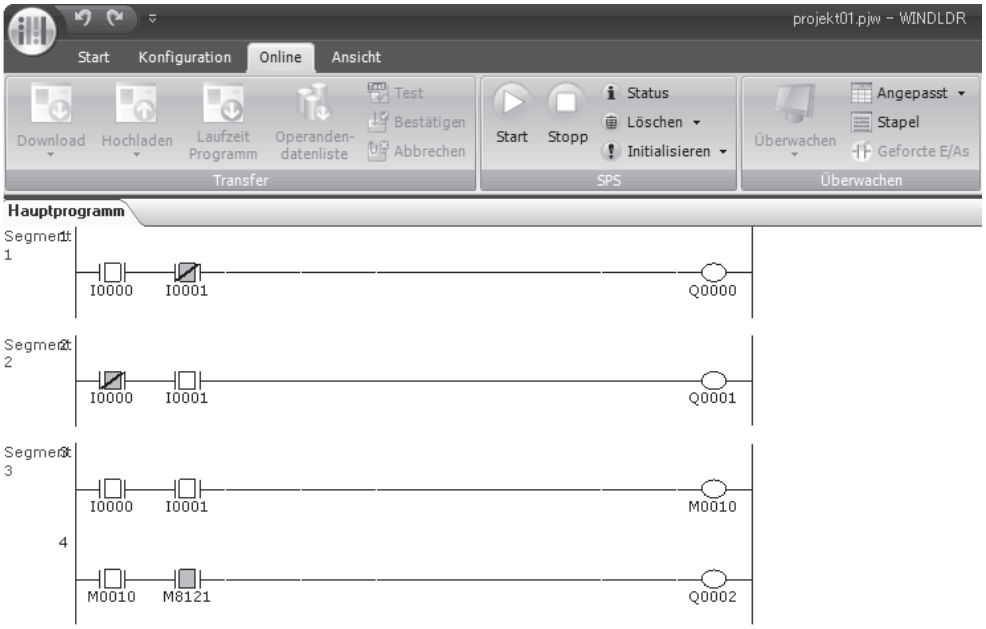
Speichern Sie jetzt die Datei unter einem neuen Namen.

11. Klicken Sie zuerst auf die WindLDR-Schaltfläche in der linken oberen Ecke des WindLDR-Fensters und dann auf **Speichern**. Geben Sie dann **TEST01** in das Feld "Dateiname" ein. Wählen Sie bei Bedarf einen anderen Ordner oder ein anderes Laufwerk aus.

Betrieb simulieren

Vor dem Downloaden des Anwenderprogramms können Sie den Betrieb im WindLDR-Fenster simulieren, ohne dazu das Webserver CPU-Modul anschließen zu müssen.

Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Online** > **Simulation** > **Simulation**. Das Simulationsfenster öffnet sich.



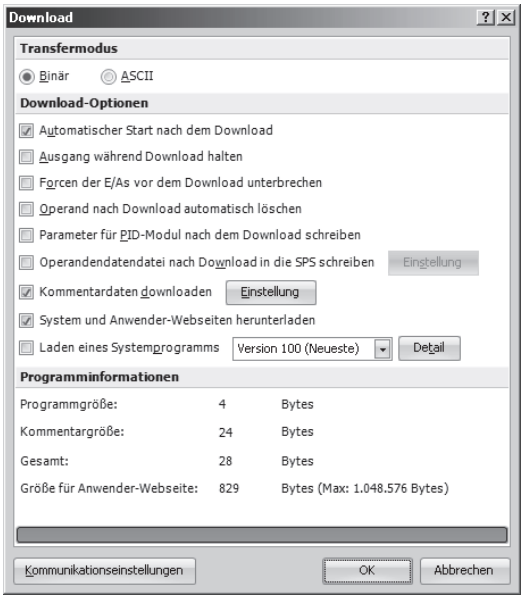
Um einen Eingangszustand zu ändern, stellen Sie die Maus auf den Eingang und klicken mit der rechten Maustaste. Im darauf erscheinenden Popup-Menü wählen Sie "Setzen" oder "Rücksetzen", um den Eingang zu setzen oder zurückzusetzen.

Um die Simulation zu beenden, wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Online** > **Simulation** > **Simulation**.

Programm-Download

Sie können das Anwenderprogramm, welches unter WindLDR auf einem PC läuft, in das Webserver CPU-Modul laden.

Wählen Sie dazu aus der WindLDR-Menüleiste die **Online** > **Transfer**> **Download**. Wenn sich das Dialogfenster Programm-Download öffnet, klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**. Das Anwenderprogramm wird nun in das Webserver CPU-Modul übertragen.



Hinweis: Auch der Download-Dialog wird über **Start > Programm > Download** aufgerufen.

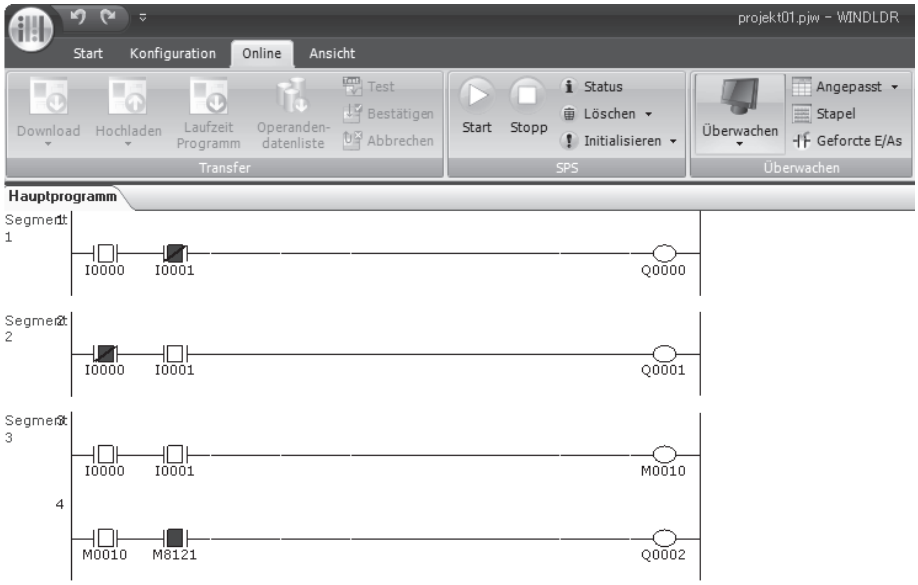
Hinweis: Beim Übertragen eines Anwenderprogramms werden alle Werte und Einstellungen der Funktionsbereich-Einstellungen ebenfalls in das Webserver CPU-Modul übertragen.

Überwachungsfunktion

Eine weitere leistungsstarke Funktion von WindLDR ist die Überwachung des SPS-Betriebs am PC. Die Eingangs- und Ausgangszustände des Beispielprogramms können im Kontaktplandiagramm überwacht werden.

Wählen Sie dazu aus der WindLDR-Menüleiste die **Online** > **Überwachen** > **Überwachen**.

Wenn beide Eingänge, I0 und I1, eingeschaltet sind, sieht das Kontaktplandiagramm am Überwachungsbildschirm folgendermaßen aus:



Segment 1:

Wenn beide Eingänge I0 und I1 eingeschaltet sind, ist der Ausgang Q0 ausgeschaltet.

Segment 2:

Wenn beide Eingänge I0 und I1 eingeschaltet sind, ist der Ausgang Q1 ausgeschaltet.

Segment 3:

Wenn beide Eingänge I0 und I1 eingeschaltet sind, ist der Merker M10 eingeschaltet.

M8121 ist der 1-s-Takt-Sondermerker.

Während M10 eingeschaltet ist, blinkt der Ausgang Q2 in Abständen von 1 Sekunde.

Wenn das USB-Kabel während des Überwachungsbetriebs abgezogen und wieder angesteckt wird, kann der USB-Port von WindLDR unter Umständen nicht richtig erkannt werden. Lesen Sie dazu den Abschnitt "Fehlersuch-Diagramm 19" auf Seite 13-26.

WindLDR beenden

Wenn Sie die Überwachung beenden möchten, können Sie WindLDR entweder direkt aus dem Überwachungsfenster oder aus dem Bearbeitungsfenster heraus beenden. In beiden Fällen klicken Sie zuerst auf die WindLDR-Schaltfläche und dann auf **WindLDR schließen**.

5: FUNKTIONSBEREICHEINSTELLUNGEN

Dieses Kapitel beschreibt die verschiedenen Funktionen des Webserver CPU-Moduls sowie die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten und die Anwendung.

Funktionsbereicheinstellungen

Dieser Abschnitt beschreibt die Funktionsbereicheinstellungen.

Operandeneinstellungen	Hier können Sie die Programmkapazität festlegen.
Selbstdiagnose	Hier kann der Wert für den Watchdog-Timer konfiguriert werden.
Netzwerkeinstellungen	Hier können die Netzwerkeinstellungen sowie der Host-Name des Webserver CPU-Moduls konfiguriert werden.
E-Mail-Einstellungen	Hier können grundlegende Einstellungen für die Verwendung der E-Mail-Funktion vorgenommen werden.
Netzwerkmanagement	Hier können Sie die SNTP-Einstellungen sowie das PING-Timeout konfigurieren.
Verbindungseinstellungen	Hier können Sie den Wartungskommunikationsserver, Server und Client für die Anwenderkommunikation sowie Server und Client für Modbus TCP konfigurieren.
Webserver	Hier können Sie die Einstellungen für den Webserver vornehmen.

Einstellung der Programmkapazität

Dieser Abschnitt beschreibt die Einstellung der Programmkapazität.

Anwendungsmöglichkeit

Durch die Funktion der Einstellung der Programmkapazität können Sie die Programmkapazität auf 127.800 Bytes erhöhen, wenn die vorgegebene Programmkapazität von 62.400 Bytes nicht ausreicht.

Beschreibung der Funktionen

Durch die Einstellung der Programmkapazität können Sie die Programmkapazität für das Webserver CPU-Modul auf 62.400 oder 127.800 Bytes festlegen. Die Programmkapazität Ihres Programms können Sie im Dialogfenster "Download" unter "Programminformationen" überprüfen. Die Größe der Anwender-Website ist in der Programmkapazität nicht enthalten.

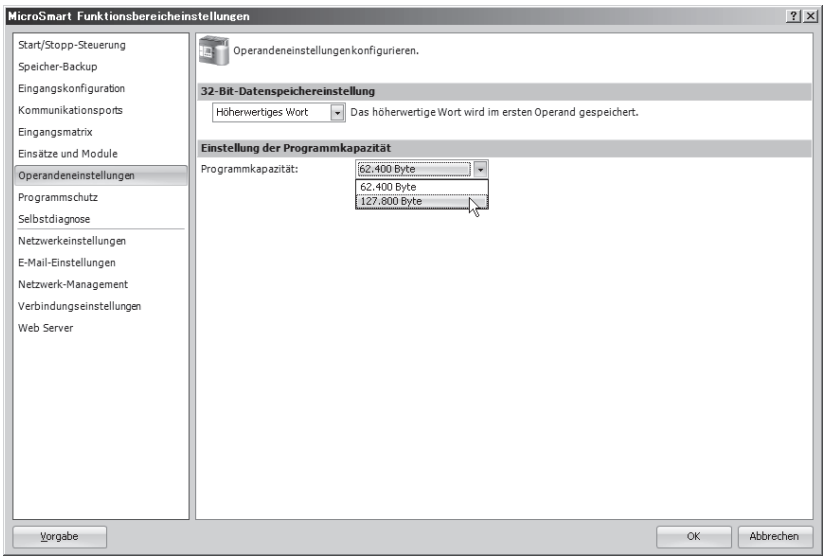
Hinweise:

- Wenn Sie 127.800 Byte wählen, kann die Funktion "Online-Bearbeitung" nicht verwendet werden.
- Wenn ein Speichermodul im CPU-Modul installiert ist, können Anwenderprogramme, welche die Kapazität des Speichermoduls überschreiten, nicht geladen werden. Nähere Informationen finden Sie auf Seite 2-31 der Basis-Ausgabe der FC5A-Betriebsanleitung.

Programmierung in WindLDR

1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Konfiguration** und klicken Sie dann auf **Operandeneinstellungen**.

Das Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen öffnet sich.



Einstellung der Programmkapazität

Wählen Sie entweder 62.400 Bytes oder 127.800 Bytes aus. Die Standard-Programmkapazität beträgt 62.400 Bytes.

Watchdog-Timer-Einstellung

Dieser Abschnitt beschreibt die Einstellungen für den Watchdog-Timer.

Anwendungsmöglichkeit

Der Standardwert für den Watchdog-Timer des Webserver CPU-Moduls beträgt 400 ms. Wenn der Standardwert von 400 ms zu klein ist, kann der Wert für den Watchdog-Timer geändert werden.

Beschreibung der Funktionen

Der Wert für den Watchdog-Timer kann zwischen 100 und 4000 ms eingestellt werden.

Hinweis:

- Der Watchdog-Timer kann durch Einfügen eines NOP-Befehls im Kontaktplan zurückgesetzt werden.

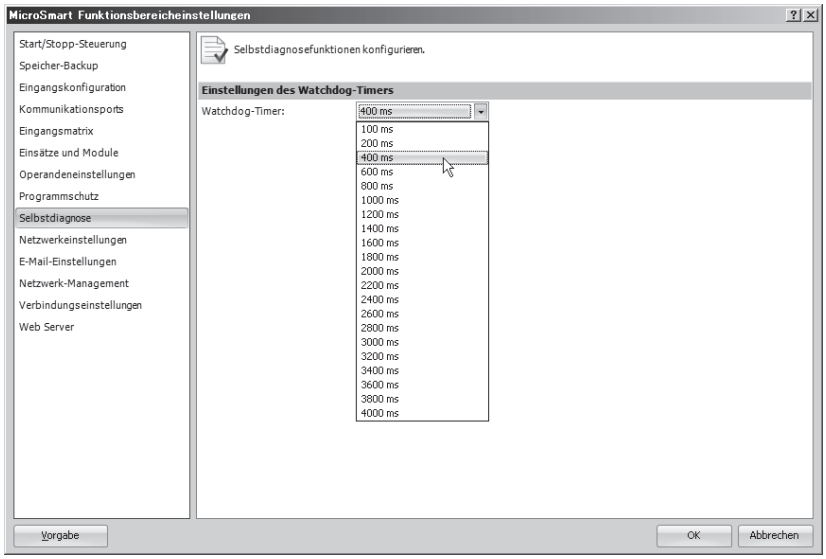
Achtung:

- Der Watchdog-Timer überwacht die Zykluszeit und überprüft damit, ob das System normal arbeitet. Denken Sie beim Ändern der Watchdog-Zeit an die Systemsicherheit und verwenden Sie nur einen geeigneten Wert.

Programmierung in WindLDR

1. Wählen Sie in der WindLDR-Menüleiste die Option **Konfiguration** und klicken Sie dann auf **Selbstdiagnose**.

Das Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen öffnet sich.



Einstellungen des Watchdog-Timers

Wählen Sie für den Watchdog-Timer einen Wert zwischen 100 ms und 4000 ms aus. Die Standardzeit beträgt 400 ms.

Netzwerkeinstellungen

Dieser Abschnitt beschreibt die Netzwerkeinstellungen des Webserver CPU-Moduls.

Anwendungsmöglichkeit

Die Konfiguration der Netzwerkeinstellungen ist notwendig, um Funktionen nutzen zu können, welche den Ethernet-Port des Webserver CPU-Moduls verwenden.

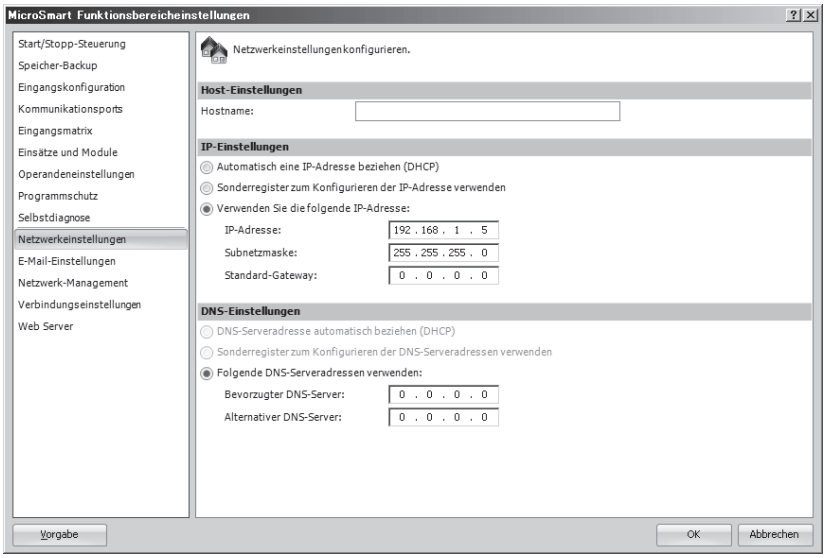
Beschreibung der Funktionen

Die Netzwerkeinstellungen können in ähnlicher Weise konfiguriert werden wie die Netzwerkeinstellungen eines PCs. Zusätzlich dazu können die Netzwerkeinstellungen auch mit Hilfe von Sonderregistern konfiguriert werden. Das Webserver CPU-Modul unterstützt den DNS-Client, und Netzwerkgeräte, mit denen das Webserver CPU-Modul kommuniziert, können mit Hilfe der Host-Namen spezifiziert werden.

Programmierung in WindLDR

1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Konfiguration** und klicken Sie dann auf **Netzwerkeinstellungen**.

Das Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen öffnet sich.



Host-Einstellungen

Legen Sie hier den Host-Namen des Webserver CPU-Moduls fest. Es können bis zu 15 ASCII-Zeichen eingegeben werden.

IP-Einstellungen

Legen Sie hier die IP-Adresse, die Subnetz-Maske sowie das Standard-Gateway fest.

DNS-Einstellungen

Geben Sie hier den bevorzugen DNS-Server sowie einen alternativen DNS-Server an. Die Einstellungen für den DNS-Server sind erforderlich, wenn das Webserver CPU-Modul mit den dezentralen Hosts über deren Host-Namen kommunizieren soll.

Die IP- und DNS-Einstellungen können mit folgenden drei Methoden konfiguriert werden:

1. Netzwerkeinstellungen automatisch von einem DHCP-Server beziehen
   Im Netzwerk, in dem das Webserver CPU-Modul installiert ist, muss ein DHCP-Server vorhanden sein. Alle Netzwerkeinstellungen werden automatisch konfiguriert. Die Netzwerkeinstellungen werden vom DHCP-Server bezogen, wenn das Anwenderprogramm in das CPU-Modul geladen wird oder wenn das CPU-Modul eingeschaltet wird.
2. Netzwerkeinstellungen mit Sonderregistern konfigurieren.
   Die Netzwerkeinstellungen können mit den Sonderregistern D8304 bis D8323 konfiguriert werden. Die in diesen Sonderregistern vorhandenen Werte werden als Netzwerkeinstellungen verwendet, wenn das CPU-Modul eingeschaltet oder M8190 (Kennbit für Änderung der IP-Adresse) eingeschaltet wird.
3. Feste Netzwerkeinstellungen konfigurieren.
   Feste Netzwerkeinstellungen können im Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen konfiguriert werden. Die Netzwerkeinstellungen werden angewendet, wenn das Anwenderprogramm in das CPU-Modul geladen wird oder wenn das CPU-Modul eingeschaltet wird.

Hinweise:

- Für die Standard-Einstellungen gilt die fixe IP-Adresse 192.168.1.5.
- Die folgenden Funktionen erfordern einen konfigurierten DNS-Server.
  · Funktion "E-Mail senden" (zum Auflösen des SMTP-Servernamens wird ein DNS-Server benötigt)
  · SNTP-Funktion (zum Auflösen des SNTP-Servernamens wird ein DNS-Server benötigt)
  · PING-Funktion (zum Auflösen der Host-Namen der Remote-Hosts wird ein DNS-Server benötigt)
  · Server/Client-Kommunikation (zum Auflösen der Netzwerkgeräte, mit denen eine Kommunikation hergestellt werden soll, wird ein DNS-Server benötigt)

Sonderregister/Sondermerker

Sonderregister zur Überprüfung der Netzwerkeinstellungen

Die IP-Einstellungen sowie die DNS-Einstellungen des Webserver CPU-Moduls können mit den Sonderregistern D8330 bis D8349 überprüft werden.

Sonderregister

Operandenadresse	Beschreibung	Details
D8330-D8333	IP-Adresse	Wenn die Adresse das Format aaa.bbb.ccc.ddd hat, wird jeder einzelne Wert davon wie folgt in Sonderregistern gespeichert: (D+0)=aaa, (D+1)=bbb, (D+2)=ccc und (D+3)=ddd. Beispiel: wenn die IP-Adresse 192.168.1.5 lautet, wird jeder einzelne Wert wie folgt gespeichert: D8330=192, D8331=168, D8332=1 und D8333=5.
D8334-D8337	Subnetzmaske	
D8338-D8341	Standard-Gateway	
D8342-D8345	Bevorzugter DNS-Server	
D8346-D8349	Alternativer DNS-Server	

IP-Einstellungen und DNS-Einstellungen mittels Sonderregister festlegen

Wenn die Verwendung von Sonderregistern in den Funktionsbereicheinstellungen konfiguriert wurde, können die IP-Einstellungen sowie die DNS-Einstellungen mit den Sonderregistern D8304 bis D8323 konfiguriert werden. Speichern Sie den Wert 0 (Funktionsbereicheinstellungen) in D8303. Speichern Sie die Netzwerkeinstellungen in D8304 bis D8323 und schalten Sie M8190 ein. Die in D8304 bis D8323 gespeicherten Werte werden für die Netzwerkeinstellungen verwendet. Die in den Sonderregistern gespeicherten Werte können durch Ein- und Ausschalten der Stromversorgung auch als Netzwerkeinstellungen verwendet werden.

Hinweise:

- Wenn der Wert in D8303 gleich 2 ist (Verwende Sonderregister), können die Sonderregister durch Einschalten von M8190 bzw. durch Aus- und Einschalten der Stromversorgung für die Konfiguration der Netzwerkeinstellungen verwendet werden, und zwar unabhängig von den in den Funktionsbereicheinstellungen konfigurierten Netzwerkeinstellungen.
- Wenn der Wert in D8303 gleich 1 ist (Aktiviere DHCP), können die Netzwerkeinstellungen durch Einschalten von M8190 bzw. durch Aus- und Einschalten der Stromversorgung vom DHCP-Server erhalten werden, und zwar unabhängig von den in den Funktionsbereicheinstellungen konfigurierten Netzwerkeinstellungen.
- Um die in den Funktionsbereicheinstellungen konfigurierten Netzwerkeinstellungen zu aktivieren, speichern Sie den Wert 0 in D8303 und schalten Sie M8190 ein oder schalten Sie die Stromversorgung aus und wieder ein.

Sondermerker

Operandenadresse	Beschreibung	Vorgang
M8190	Änderungs-Kennbit IP-Adresse	Beim Einschalten von M8190 werden die Werte in den Sonderregistern D8304 bis D8323 als Netzwerkeinstellungen übernommen.

Sonderregister

Operandenadresse	Beschreibung	Vorgang
D8303	IP-Adressen-Umschaltung	0, 3 bis 255: Folgen Sie den Funktionsbereicheinstellungen 1: DHCP aktivieren 2: Sonderregister verwenden
D8304-D8307	IP-Adresse	Wenn die Adresse das Format aaa.bbb.ccc.ddd hat, wird jeder einzelne Wert davon wie folgt in Sonderregistern gespeichert: (D+0)=aaa, (D+1)=bbb, (D+2)=ccc und (D+3)=ddd. Beispiel: wenn die IP-Adresse 192.168.1.5 lautet, wird jeder einzelne Wert wie folgt gespeichert: D8330=192, D8331=168, D8332=1 und D8333=5.
D8308-D8311	Subnetzmaske	
D8312-D8315	Standard-Gateway	
D8316-D8319	Bevorzugter DNS-Server	
D8320-D8323	Alternativer DNS-Server	

SNTP-Server

Dieser Abschnitt beschreibt die Konfiguration für die Verwendung des SNTP-Servers.

Anwendungsmöglichkeit

Das Webserver CPU-Modul kann die aktuelle Zeit von einem im Netzwerk vorhandenen SNTP-Server beziehen. Die bezogene Zeit wird in den Sonderregistern gespeichert und kann zur Einstellung des Uhrmoduls verwendet werden. Ist kein Uhrmodul installiert, können die vom SNTP-Server bezogenen Daten für Datum und Uhrzeit wie eine einfache Uhr verwendet werden.

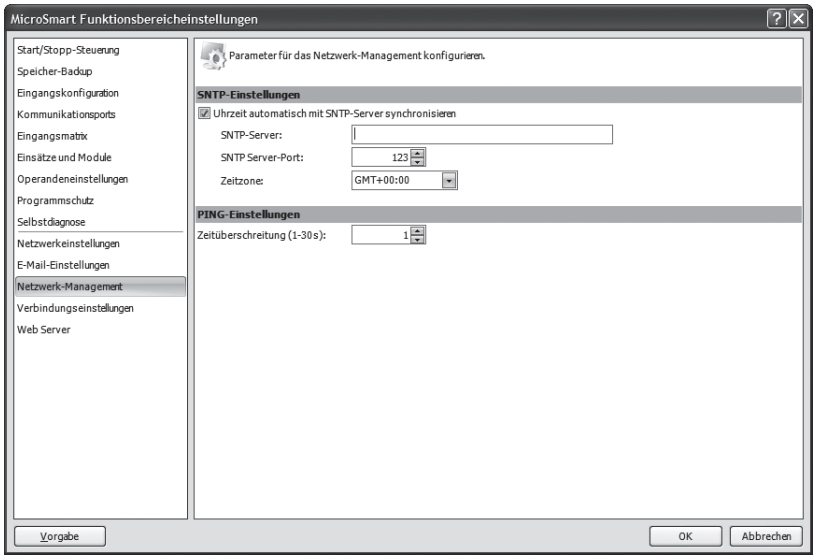
Beschreibung der Funktionen

Beim Einschalten des Webserver CPU-Moduls wird die aktuelle Zeit (GMT) vom SNTP-Server bezogen und an die jeweilige Zeitzone angepasst. Die angepasste Zeit wird in den Sonderregistern D8414 bis D8420 gespeichert. Nach dem Bezug der Zeit vom SNTP-Server werden die in D8414 bis D8420 gespeicherten Kalender- und Uhrzeitdaten mit einem internen Timer des Webserver CPU-Moduls aktualisiert. Das Webserver CPU-Modul bezieht die aktuelle Zeit vom SNTP-Server und überprüft die aktuelle Zeit alle 10 Minuten.

Programmierung in WindLDR

1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Konfiguration** und klicken Sie dann auf **Netzwerk-Management**.

Das Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen öffnet sich.



2. Aktivieren Sie die Option **Uhrzeit automatisch mit SNTP-Server synchronisieren**.

3. Konfigurieren Sie den SNTP-Server, den SNTP-Serverport und die Zeitzone.

SNTP-Server: Geben Sie den Hostnamen oder die IP-Adresse des SNTP-Servers an, um die Uhrzeit abzufragen. Es können bis zu 40 ASCII-Zeichen eingegeben werden.
SNTP Server-Port: Geben Sie die Port-Nummer des SNTP-Servers an. Die Standard-Port-Nummer ist 123.
Zeitzone: Geben Sie die Zeitzone jenes Ortes ein, an dem das Webserver CPU-Modul aufgestellt ist. Die Zeitzone kann zwischen GMT-12:00 und GMT+13:00 liegen.

Hinweis:

- Fügen Sie bei Angabe des SNTP-Servers mit einer IP-Adresse keine unnötigen Leerzeichen ein. Geben Sie, wenn beispielsweise die IP-Adresse 192.168.1.234 angegeben wird, keine Leerzeichen wie in "192.168. 1.234" ein, sondern geben Sie die Adresse in der Form "192.168.1.234" ein.
- Bei Angabe des SNTP-Servers mit einer IP-Adresse werden führende Nullen der Werte ignoriert. Beispielsweise werden die IP-Adressen "192.168.1.234" und "192.168.001.234" als identisch betrachtet.
- Bei Angabe des SNTP-Servers mit einem SNTP-Servernamen muss der SNTP-Server mit DNS aufgelöst werden. Nähere Informationen zu den Einstellungen des DNS-Servers finden Sie im Abschnitt "Netzwerkeinstellungen" auf Seite 5-4.

Sonderregister und Sondermerker

Sondermerker

Operandenadresse	Beschreibung	Vorgang
M8191	SNTP Datum/Uhrzeit Schreiben-Kennbit	Beim Einschalten von M8191 wird das Uhrmodul mit den Kalender-/Uhrzeitdaten des SNTP-Servers aktualisiert. Wenn M8191 eingeschaltet bleibt, wird das Uhrmodul alle 24 Stunden aktualisiert.

Sonderregister

Die vom SNTP-Server bezogenen Kalender- und Uhrzeitdaten werden in den folgenden Sonderregistern gespeichert.

Operandenadresse	Beschreibung	Details
D8414	Jahr	Es wird ein Wert zwischen 0 und 99 gespeichert. Es werden die letzten zwei Stellen des Jahres gespeichert. Für das Jahr 2011 wird zum Beispiel der Wert 11 gespeichert.
D8415	Monat	Es wird ein Wert zwischen 1 und 12 gespeichert.
D8416	Tag	Es wird ein Wert zwischen 1 und 31 gespeichert.
D8417	Wochentag	Es wird ein Wert zwischen 0 und 6 gespeichert, wobei die Zahlen folgende Bedeutung haben: 0=Sonntag, 1=Montag, 2=Dienstag, 3=Mittwoch, 4=Donnerstag, 5=Freitag, 6=Samstag
D8418	Stunde	Es wird ein Wert zwischen 0 und 23 gespeichert.
D8419	Minute	Es wird ein Wert zwischen 0 und 59 gespeichert.
D8420	Sekunde	Es wird ein Wert zwischen 0 und 59 gespeichert.

Uhrmodul einstellen

Die von einem SNTP-Server bezogenen Kalender- und Uhrzeit-Daten können zum Einstellen des Uhrmoduls verwendet werden. Beim Einschalten von M8191 (SNTP Datum/Uhrzeit Schreiben-Kennbit) werden die Werte aus D8414 bis D8420 in das Uhrmodul geschrieben. Wenn M8191 eingeschaltet bleibt, wird das Uhrmodul alle 24 Stunden aktualisiert.

Hinweis:

- Bei Verwendung eines Uhrmoduls wird für die Wochenprogrammierungsbefehle die Zeitinformation des Uhrmoduls verwendet. Die Kalender-/Uhrzeitdaten des Uhrmoduls sind in D8008 bis D8014 gespeichert.

Kalender/Uhrzeit vom SNTP-Server als einfache Uhr verwenden

Wird kein Uhrmodul verwendet, können die vom SNTP-Server bezogenen Daten für Datum und Uhrzeit wie eine einfache Uhr verwendet werden. Wenn kein Uhrmodul im Webserver CPU-Modul installiert ist, verwenden die Wochenprogrammierungsbefehle die vom SNTP-Server bezogenen Kalender-/Uhrzeitdaten. Die in D8414 bis D8420 gespeicherten Werte (die vom SNTP-Server bezogenen Kalender-/Uhrzeitdaten) werden automatisch in die Register D8008 bis D8014 (Kalender-/Uhrzeitdaten des Speichermoduls) übertragen. In Kontaktplänen, welche die Werte aus D8008 bis D8014 verwenden, sind keine Modifikationen erforderlich.

Hinweis:

- Beim Einschalten des Webserver CPU-Moduls liegen keine Zeitinformationen vor. Nach dem Bezug der aktuellen Zeit vom SNTP-Server werden die Kalender-/Uhrzeitdaten in Sonderregistern gespeichert. Wenn das Webserver CPU-Modul auf keinen SNTP-Server zugreifen kann, ist auch die Verwendung der SNTP Kalender/Uhrzeit-Funktion nicht möglich.

Zeitzone mit einem Sonderregister (D8413) einstellen

Die in den Funktionsbereicheinstellungen konfigurierte Zeitzone (GMT-12:00 bis GMT+13:00) kann mittels D8413 mit einem Vielfachen von 15 Minuten eingestellt werden. Nach der Einstellung sollte die Zeitzone zwischen GMT-12:00 und GMT+13:00 liegen. Ist die in den Funktionsbereicheinstellungen konfigurierte Zeitzone zum Beispiel GMT+9:00 und ist der in D8413 gespeicherte Wert gleich 1, dann werden 15 Minuten zur Zeitzone addiert, sodass die einstellte Zeitzone GMT+09:15 ist. Wenn D8413 den Wert -2 enthält, werden 30 Minuten von der Zeitzone abgezogen, sodass die eingestellte Zeitzone GMT+8:30 ist.

Sonderregister

Operandenadresse	Beschreibung	Vorgang
D8413	Zeitzonen-Anpassung	Die Zeitzone kann eingestellt werden. Ist der Wert 1 in D8413 gespeichert, wird die Uhrzeit um 15 Minuten vorgestellt. Ist der Wert -1 in D8413 gespeichert, wird die Uhrzeit um 15 Minuten zurückgestellt. Der Gültigkeitsbereich der Zeitzone nach der Einstellung liegt zwischen GMT-12:00 und GMT+13:00.

Verbindungseinstellungen

Dieser Abschnitt beschreibt die Konfiguration der Client-/Server-Verbindungen des Webserver CPU-Moduls.

Anwendungsmöglichkeit

Das Webserver CPU-Modul unterstützt die Ethernet-Kommunikation mit bis zu 11 Server-Verbindungen sowie bis zu drei Client-Verbindungen. Über diese Verbindungen laufen die Wartungskommunikation, die Anwenderkommunikation sowie die Modbus TCP-Kommunikation. Diese Kommunikationsverbindungen können im Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen konfiguriert werden.

Beschreibung der Funktionen

Das Webserver CPU-Modul verfügt standardmäßig über bis zu drei Verbindungsmöglichkeiten für den Wartungskommunikationsserver. Das auf einem PC installierte Programm WindLDR kann Anwenderprogramme über den standardmäßigen Wartungskommunikationsserver überwachen, hochladen oder hinunterladen.

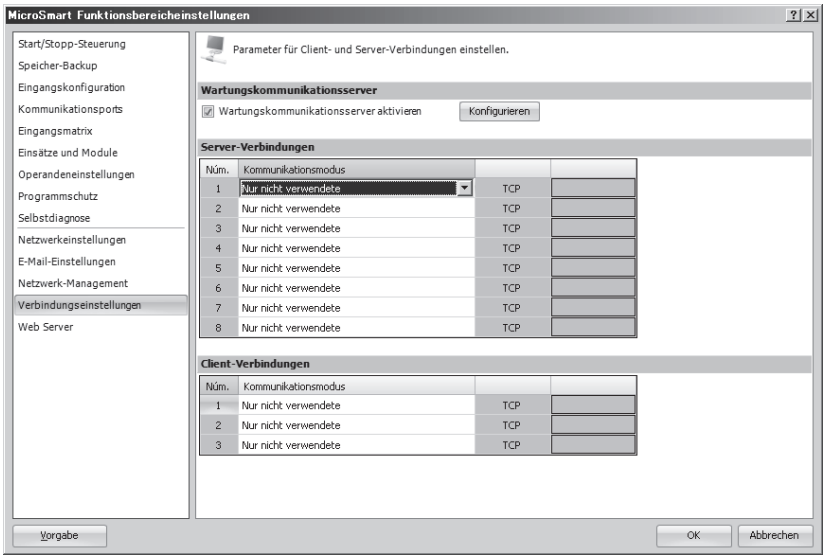
Zusätzlich zum standardmäßigen Wartungskommunikationsserver besitzt das Webserver CPU-Modul acht Server-Verbindungen, die für die Wartungskommunikation, die Anwenderkommunikation sowie für die Modbus TCP-Kommunikation verwendet werden können. Selbst wenn die Wartungskommunikation für zusätzliche Server-Verbindungen konfiguriert ist, kann das Anwenderprogramm nicht über diese Server-Verbindungen hochgeladen oder hinuntergeladen werden. Ist die Modbus TCP-Kommunikation konfiguriert, kann dieselbe Port-Nummer für mehrere Server-Verbindungen konfiguriert werden, sodass mehrere Modbus TCP-Clients über denselben Port auf das Webserver CPU-Modul zugreifen können.

Zur Beschränkung des Zugriffs auf das Webserver CPU-Modul kann eine IP-Adressenfilterung eingesetzt werden. Anonymer Zugriff auf das Webserver CPU-Modul kann durch das Festlegen berechtigter IP-Adressen verhindert werden.

Programmierung in WindLDR

1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Konfiguration** und klicken Sie dann auf **Verbindungseinstellungen**.

Das Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen öffnet sich.



2. Konfigurieren Sie den Wartungskommunikationsserver, die Server-Verbindungen bzw. die Client-Verbindungen.

Wartungskommunikationsserver

Ist die Option **Wartungskommunikationsserver aktivieren** aktiv, kann der standardmäßige Wartungskommunikationsserver konfiguriert werden. Nähere Informationen finden Sie im Abschnitt "Wartungskommunikationsserver" auf Seite 7-1.

Server-Verbindung

Wählen Sie den Kommunikationsmodus für die einzelnen Server-Verbindungen in der entsprechenden Pull-Down-Liste aus. Es können bis zu acht Server-Verbindungen konfiguriert werden. Für den Kommunikationsmodus stehen zur Auswahl: Wartungskommunikationsserver, Anwenderkommunikationsserver bzw. Modbus TCP-Server. Lassen Sie den Kommunikationsmodus der Server-Verbindungen auf "Nicht verwendet", wenn diese Verbindungen nicht genutzt werden.

Client-Verbindung

Wählen Sie den Kommunikationsmodus für die einzelnen Client-Verbindungen in der entsprechenden Pull-Down-Liste aus. Es können bis zu drei Client-Verbindungen konfiguriert werden. Zur Auswahl für den Kommunikationsmodus stehen: Anwenderkommunikations-Client oder Modbus TCP-Client. Lassen Sie den Kommunikationsmodus der Client-Verbindungen auf "Nicht verwendet", wenn diese Verbindungen nicht genutzt werden.

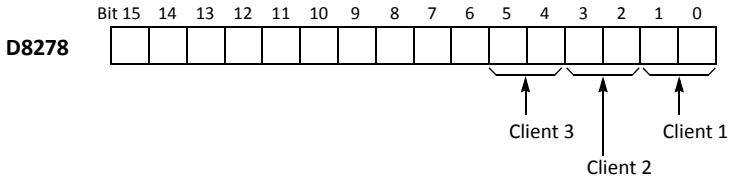
Nähere Informationen zu den einzelnen Kommunikationsfunktionen finden Sie im entsprechenden Kapitel dieser Betriebsanleitung.

Sonderregister/Sondermerker

Kommunikationsmodus-Informationen

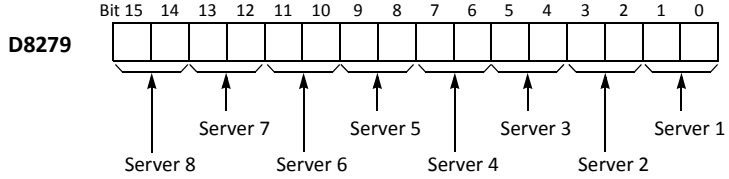
Die Kommunikationsmodus-Informationen für die Server- und Client-Verbindungen können mit den Sonderregistern D8278 und D8279 überprüft werden. Die Kommunikationsmodus-Informationen für die Client-Verbindungen 1 bis 3 sind in D8278 gespeichert. Die Kommunikationsmodus-Informationen für die Server-Verbindungen 1 bis 8 sind in D8279 gespeichert.

Die Kommunikationsmodus-Informationen für die Client-Verbindungen 1 bis 3 sind wie folgt in D8278 gespeichert:



00: Nicht belegt
01: Anwenderkommunikation
10: Modbus TCP-Client
11: Nicht belegt

Die Kommunikationsmodus-Informationen für die Server-Verbindungen 1 bis 8 sind wie folgt in D8279 gespeichert:



00: Wartungskommunikation
01: Anwenderkommunikation
10: Modbus TCP-Server
11: Nicht belegt

Status des Wartungskommunikationsservers und Anschluss-IP-Adresse

Der Verbindungsstatus zwischen dem standardmäßigen Wartungskommunikationsserver und den Client-Geräten im Netzwerk kann mit den Sondermerkern M8212 bis M8214 überprüft werden. Wird eine Verbindung mit einem Client hergestellt, so schaltet sich der entsprechende Sondermerker ein. Beim Trennen der Verbindung schaltet sich der entsprechende Sondermerker aus. Die IP-Adresse des Netzwerk-Clients kann mit den Sonderregistern D8350 bis D8361 überprüft werden.

Sondermerker

Operandenadresse	Beschreibung	Details
M8212	Wartungskommunikationsserver 1 Status	Beim Herstellen einer Verbindung mit einem Client ist der Sondermerker eingeschaltet. Wird keine Verbindung hergestellt, schaltet er sich aus.
M8213	Wartungskommunikationsserver 2 Status	
M8214	Wartungskommunikationsserver 3 Status	

Sonderregister

Operandenadresse	Beschreibung	Details
D8350-D8353	Anschluss-IP-Adresse für Wartungskommunikationsserver 1	Die IP-Adresse wird in den entsprechenden Sonderregistern gespeichert. Beispiel: wenn die IP-Adresse aaa.bbb.ccc.ddd lautet, wird jeder einzelne Wert wie folgt gespeichert: D8350=aaa, D8351=bbb, D8352=ccc und D8353=ddd.
D8354-D8357	Anschluss-IP-Adresse für Wartungskommunikationsserver 2	
D8358-D8361	Anschluss-IP-Adresse für Wartungskommunikationsserver 3	

Status der Client-Verbindung und Anschluss-IP-Adresse

Der Verbindungsstatus zwischen den Clients und den dezentralen Hosts kann mit den Sondermerkern M8215 bis M8217 überprüft werden. Wird eine Verbindung mit einem dezentralen Host hergestellt, so schaltet sich der entsprechende Sondermerker ein. Beim Trennen der Verbindung schaltet sich der entsprechende Sondermerker aus. Die IP-Adresse des dezentralen Hosts kann mit den Sonderregistern D8394 bis D8405 überprüft werden.

Sondermerker

Operandenadresse	Beschreibung	Details
M8215	Client-Verbindung 1 Status	Beim Herstellen einer Verbindung mit einem dezentralen Host ist der Sondermerker eingeschaltet. Wird keine Verbindung hergestellt, schaltet er sich aus.
M8216	Client-Verbindung 2 Status	
M8217	Client-Verbindung 3 Status	

Sonderregister

Operandenadresse	Beschreibung	Details
D8394-D8397	Client-Verbindung 1 Anschluss-IP-Adresse	Die IP-Adresse wird in den entsprechenden Sonderregistern gespeichert. Beispiel: wenn die IP-Adresse aaa.bbb.ccc.ddd lautet, wird jeder einzelne Wert wie folgt gespeichert: D8394=aaa, D8395=bbb, D8396=ccc und D8397=ddd.
D8398-D8401	Client-Verbindung 2 Anschluss-IP-Adresse	
D8402-D8405	Client-Verbindung 3 Anschluss-IP-Adresse	

Status der Server-Verbindung und Anschluss-IP-Adresse

Der Verbindungsstatus zwischen Servern und Netzwerk-Clients kann mit den Sondermerkern M8220 bis M8227 überprüft werden. Wird eine Verbindung mit einem Client hergestellt, so schaltet sich der entsprechende Sondermerker ein. Beim Trennen der Verbindung schaltet sich der entsprechende Sondermerker aus. Die IP-Adressen der Clients können mit den Sonderregistern D8362 bis D8493 überprüft werden.

Sondermerker

Operandenadresse	Beschreibung	Details
M8220	Server-Verbindung 1 Status	Beim Herstellen einer Verbindung mit einem Client ist der entsprechende Sondermerker eingeschaltet. Wird keine Verbindung hergestellt, schaltet er sich aus.
M8221	Server-Verbindung 2 Status	
M8222	Server-Verbindung 3 Status	
M8223	Server-Verbindung 4 Status	
M8224	Server-Verbindung 5 Status	
M8225	Server-Verbindung 6 Status	
M8226	Server-Verbindung 7 Status	
M8227	Server-Verbindung 8 Status	

Sonderregister

Operandenadresse	Beschreibung	Details
D8362-D8365	Anschluss-IP-Adresse für Serververbindung 1	Die IP-Adresse wird in den entsprechenden Sonderregistern gespeichert. Beispiel: wenn die IP-Adresse aaa.bbb.ccc.ddd lautet, wird jeder einzelne Wert wie folgt gespeichert: D8362=aaa, D8363=bbb, D8364=ccc und D8365=ddd.
D8366-D8369	Anschluss-IP-Adresse für Serververbindung 2	
D8370-D8373	Anschluss-IP-Adresse für Serververbindung 3	
D8374-D8377	Anschluss-IP-Adresse für Serververbindung 4	
D8378-D8381	Anschluss-IP-Adresse für Serververbindung 5	
D8382-D8385	Anschluss-IP-Adresse für Serververbindung 6	
D8386-D8389	Anschluss-IP-Adresse für Serververbindung 7	
D8390-D8393	Anschluss-IP-Adresse für Serververbindung 8	

6: REMOTE HOST-LISTE

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt das Konfigurieren von Netzwerk-Geräten (Remote-Hosts), mit denen das Webserver CPU-Modul kommuniziert.

Anwendungsmöglichkeit

Wenn das Webserver CPU-Modul mit anderen Geräten im Netzwerk Kontakt aufnimmt und mit diesen kommuniziert, sollten die Remote Hosts spezifiziert werden. Die Remote Host-Liste wird für folgende Funktionen benötigt:

- PING-Befehle
- ETXD/ERXD-Befehle (Anwenderkommunikation über das Ethernet)
- Modbus TCP-Client

Beschreibung der Funktionen

Der Remote-Host besteht aus einer **IP-Adresse**, einem **Host-Namen** oder aus einem **Datenregister** und einer **Port-Nummer**.

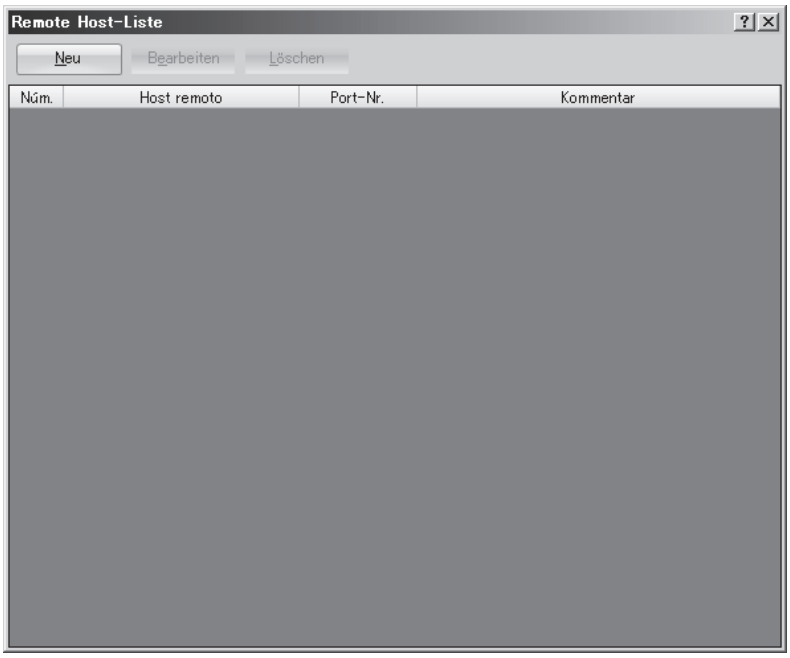
Option		Beschreibung
Remote-Host	IP-Adresse	Die angegeben IP-Adresse ist der Remote-Host, mit dem kommuniziert wird.
	Host-Namen	Für den angegebenen Hostnamen versucht das Modul, die IP-Adresse durch Auflösen des Namens mithilfe von DNS abzurufen, bevor die Kommunikation gestartet wird. Die abgerufene IP-Adresse ist nur dann der Remote-Host, mit dem kommuniziert wird, wenn der Name erfolgreich aufgelöst wird.
	Datenregister	Die aus vier Wörtern des angegebenen Datenregisters zusammengesetzte IP-Adresse ist der Remote-Host, mit dem kommuniziert wird. Wird zum Beispiel D100 angegeben, wird der Wert der vier Wörter von D100 bis D103 verwendet. Um die IP-Adresse 192.168.1.10 anzugeben, müssen Sie die Werte (D100) = 192, (D101) = 168, (D102) = 1 und (D103) = 10 als Dezimalwerte speichern.
Port-Nummer		Die Verbindung wird mit der angegebenen Port-Nummer hergestellt.

Die Verbindung wird mit der angegebenen Port-Nummer des Remote-Host, mit dem kommuniziert wird und der gemäß den vorstehenden Einstellungen bestimmt wurde, hergestellt. Anschließend kommuniziert das Modul mit diesem Host.

Programmierung in WindLDR

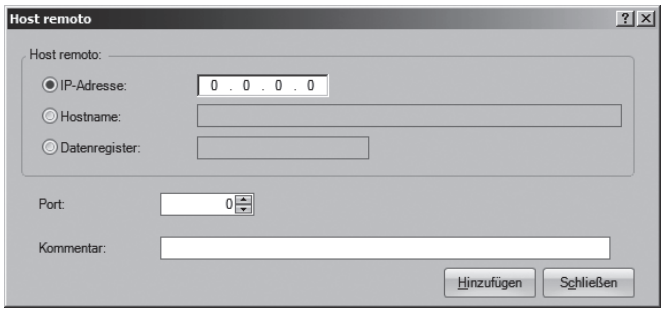
1. Doppelklicken Sie im **Projekt-Explorer** auf die Remote Host-Liste.

Das Dialogfenster **Remote Host-Liste** öffnet sich.



2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu** oder wählen Sie einen bestehenden Remote Host aus, und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Bearbeiten**.

Das Dialogfenster Host remoto öffnet sich.



IP-Adresse: Spezifizieren Sie den Remote Host durch Angabe einer IP-Adresse.

Hostname: Spezifizieren Sie den Remote Host durch Angabe eines Host-Namens.

Datenregister: Geben Sie die IP-Adresse des Remote-Host über Datenregister (vier Wörter) an.

Port: Geben Sie die Port-Nummer des Remote Hosts an.

Kommentar: Hier kann ein Kommentar zum Remote Host eingegeben werden. Inhalt und Länge des Kommentars haben keinen Einfluss auf den Betrieb des CPU-Moduls.

3. Konfigurieren Sie die Parameter im Dialogfenster Remote Host und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Hinzufügen**.
Jeder neue Remote Host wird zur Remote Host-Liste hinzugefügt. Wenn Sie weitere Remote Hosts hinzufügen möchten, wiederholen Sie diese Schritte. Wenn Sie keine weiteren Remote Hosts hinzufügen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche **Schließen**.

4. Wenn Sie einen nicht verwendeten Remote Host löschen möchten, wählen Sie diesen im Dialogfenster Remote Host-Liste aus und klicken auf die Schaltfläche **Löschen**.

Hinweise:

- Nachdem ein Remote Host gelöscht wurde, werden die Remote Host-Nummern der folgenden Remote Hosts geändert. Dies hat auch einen Einfluss auf die Funktionen, die zu diesen Remote Hosts gehören, wie zum Beispiel PING-Befehle, Modbus TCP-Client oder Anwenderkommunikations-Client.
- Der PING-Befehl wird an die IP-Adresse oder den Hostnamen des über die Remote-Host-Nummer angegebenen Remote-Hosts gesendet. Die Port-Nummer des Remote Hosts hat keine Auswirkungen auf die Funktion des PING-Befehls.
- Wird ein Remote-Host als **Datenregister** angegeben, das als Ziel für die Modbus-TCP-Client- oder die Ethernet-Anwenderkommunikation fungiert, müssen Sie den Wert der Datenregister, von denen die IP-Adresse konfiguriert wird, bei getrennter Verbindung ändern. Wird der Wert bei bestehender Verbindung geändert, kann die Kommunikation mit dem Remote-Host unterbrochen werden. Das Trennen der Verbindung erfolgt über die Sondermerker M8230 bis M8232. Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 8 "Verbindungen zum Anwenderkommunikations-Client herstellen/trennen" (Seite 8-2) und in Kapitel 9 "Herstellen/Trennen von Client-Verbindungen für die Modbus-TCP-Kommunikation" (Seite 9-1).

7: WARTUNGSKOMMUNIKATIONSSERVER

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Spezifikationen und die Konfiguration der Funktionen des Wartungskommunikationsservers des Webserver CPU-Moduls.

Anwendungsmöglichkeit

Das Webserver CPU-Modul verfügt über Wartungskommunikationsserver-Funktionen. WindLDR kann die Operandenwerte im Webserver CPU-Modul überwachen und ein Anwenderprogramm über den Wartungskommunikationsserver vom Webserver CPU-Modul hinunterladen oder auf dieses hochladen.

Beschreibung der Funktionen

Das Webserver CPU-Modul kann als Wartungskommunikationsserver konfiguriert werden. Der Wartungskommunikationsserver kann gleichzeitig mit anderen Server-/Client-Kommunikationsverbindungen verwendet werden.

Über den Wartungskommunikationsserver des Webserver CPU-Moduls können Netzwerkgeräte, welche die Wartungskommunikation unterstützen, wie zum Beispiel Touchscreens oder WindLDR, die Operandenwerte aus dem Webserver CPU-Modul auslesen und in dieses schreiben. Standardmäßig ist das Webserver CPU-Modul für maximal drei Wartungskommunikationsserver-Verbindungen ausgelegt. Zusätzlich zu diesen drei Verbindungen können bis zu acht Server-Verbindungen als Wartungskommunikationsserver konfiguriert werden. Wenn alle Server-Verbindungen als Wartungskommunikationsserver konfiguriert werden, können insgesamt 11 Netzwerkgeräte, welche die Wartungskommunikation unterstützen, gleichzeitig mit dem Webserver CPU-Modul kommunizieren.

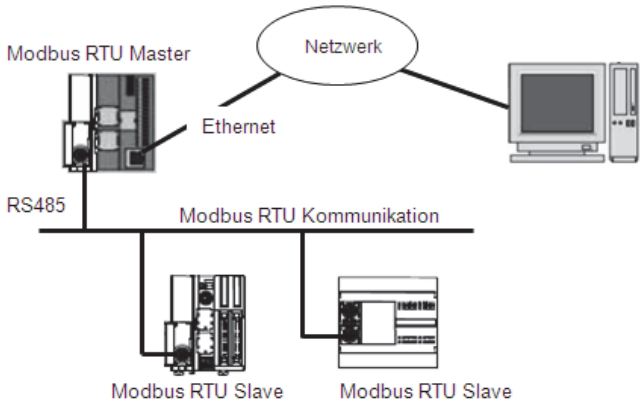
Das Web Server CPU-Modul unterstützt ebenfalls das Pass-Through über Modbus RTU. Wenn das Web Server CPU-Modul als Modbus RTU-Master konfiguriert wird, kann ein dezentraler Computer über das Web Server CPU-Modul mit den als Modbus RTU-Slaves konfigurierten MicroSmart CPU-Modulen des Typs FC5A kommunizieren. Die Operandenwerte oder Anwenderprogramme dieser Slaves können von einem dezentralen Computer aus gelesen/geschrieben werden.

Das Anwenderprogramm kann über den standardmäßigen Wartungskommunikationsserver in das Webserver CPU-Modul übertragen werden. Jedoch kann das Anwenderprogramm nicht über die zusätzlichen für die Wartungskommunikation konfigurierten Serververbindungen heruntergeladen werden.

Pass-Through über Modbus RTU

Über das Pass-Through über Modbus-RTU können Sie über ein als Modbus RTU-Master konfiguriertes Web Server CPU-Module von einem dezentralen Computer aus MicroSmart CPU-Module des Typs FC5A überwachen, die als Modbus RTU-Slaves konfiguriert sind. Sie können per Fernzugriff Operandenwerte lesen/schreiben oder die Anwenderprogramme der Modbus RTU-Slaves übertragen.

Das Web Server CPU-Modul mit der Systemprogrammversion 1.20 oder später kann als Master des Modbus RTU Pass-Through verwendet werden. MicroSmart CPU-Module des Typs FC5A mit der Systemprogrammversion 2.40 oder später können als Slaves des Modbus RTU Pass-Through verwendet werden. Die Web Server CPU-Module (FC5A-K1E/S1E) können nicht als Slaves verwendet werden.



Konfigurationen für Pass-Through über Modbus RTU

Konfiguration als Modbus-RTU-Master

Um ein Web Server CPU-Module als Modbus RTU-Master für Pass-Through zu konfigurieren, müssen Sie Modbus RTU Pass-Through über eine der acht Server-Verbindungen (Hinweis 1) aktivieren und den Kommunikationsport 2 als Modbus RTU-Master konfigurieren (Hinweis 2).

Konfiguration als Modbus-RTU-Slave

Um ein MicroSmart CPU-Modul des Typs FC5A als Modbus RTU-Slave für Pass-Through zu konfigurieren, müssen Sie den Kommunikationsport 2 als Modbus RTU-Slave konfigurieren (Hinweis 2).

Hinweis1: Es kann nur eine Server-Verbindung für das Pass-Through über Modbus RTU konfiguriert werden.

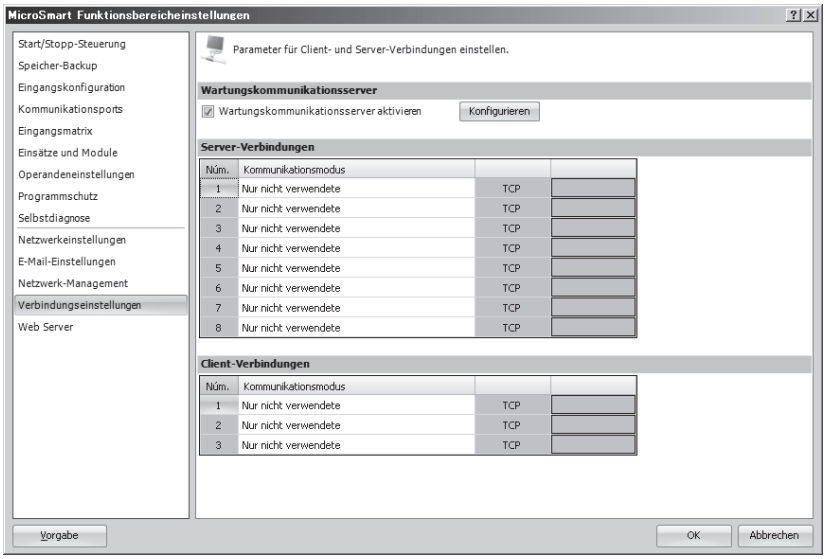
Hinweis2: Nur Port 2 kann für das Pass-Through über Modbus RTU konfiguriert werden.

Programmierung in WindLDR

Standard-Wartungskommunikationsserver

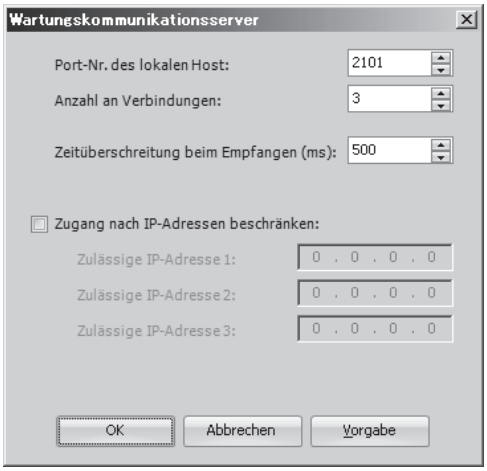
1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Konfiguration** und klicken Sie dann auf **Verbindungseinstellungen**.

Das Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen öffnet sich.



2. Wählen Sie **Wartungskommunikationsserver aktivieren** an. Der Standard-Wartungskommunikationsserver wird aktiviert.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Konfigurieren**.

Das Dialogfenster Wartungskommunikationsserver wird geöffnet.



Port-Nr. des lokalen Host: Dies ist die Port-Nummer, welche das Webserver CPU-Modul für die Wartungskommunikation öffnet.

Anzahl an Verbindungen: Dies ist die Anzahl an Verbindungen, welche das Webserver CPU-Modul über die Port-Nummer des lokalen Hosts akzeptiert. Es sind maximal drei Verbindungen möglich.

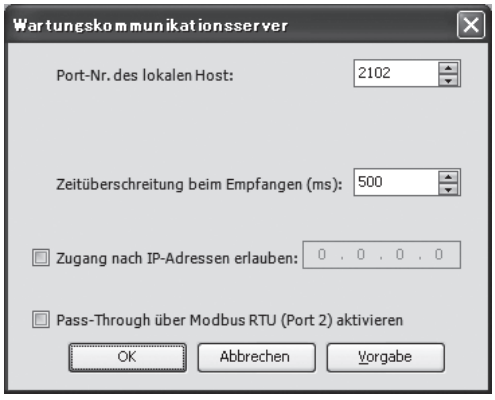
Zeitüberschreitung beim Empfangen (ms): Für die Zeitüberschreitung kann ein Wert zwischen 10 und 2550 ms eingestellt werden. Der Standardwert für die Zeitüberschreitung beträgt 500 ms.

Zugang nach IP-Adressen beschränken: Damit können Sie festlegen, welche Netzwerkgeräte auf das Webserver CPU-Modul zugreifen dürfen. Geben Sie die IP-Adresse ein, die auf das Webserver CPU-Modul zugreifen darf. Es können bis zu drei IP-Adressen angegeben werden. Wenn für alle IP-Adressen **0.0.0.0** eingegeben ist, gilt keine Zugriffsbeschränkung.

Server-Verbindungen

4. Wählen Sie die Option **Wartungskommunikationsserver** in den Pulldown-Listen 1 bis 8 für die Server-Verbindungen aus.

Das Dialogfenster Wartungskommunikationsserver wird geöffnet.

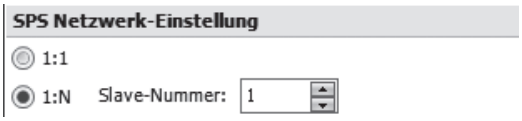


Die Server-Verbindung wird als Wartungskommunikationsserver konfiguriert. Nähere Informationen zu den einzelnen Parametern im Dialogfenster finden Sie in den Beschreibungen des Standard-Wartungskommunikationsservers auf der vorigen Seite.

Wenn die Server-Verbindungen 1 bis 8 als Wartungskommunikationsserver konfiguriert sind, kann dieselbe Port-Nummer des lokalen Hosts nicht dem Standard-Wartungskommunikationsserver zugewiesen werden. Die Port-Nummer desselben lokalen Hosts kann den Server-Verbindungen zugewiesen werden, die als Wartungskommunikationsserver konfiguriert sind. Wird dieselbe Port-Nummer des lokalen Hosts mehreren Server-Verbindungen zugewiesen, so können mehrere Netzwerkgeräte über denselben Port auf das Webserver CPU-Modul zugreifen.

Wenn Sie die Option Pass-Through über Modbus RTU aktivieren, kann die Server-Verbindung für das Pass-Through über Modbus RTU verwendet werden. Sie müssen außerdem den Kommunikationsport 2 als Modbus RTU-Master konfigurieren. Der für das Pass-Through über Modbus RTU verwendete Port kann für keine anderen Server-Verbindungen verwendet werden.

Wenn Sie einen Modbus RTU-Slave mit WindLDR über ein als Modbus RTU-Master konfiguriertes Web Server CPU-Modul überwachen, müssen Sie unter SPS-Netzwerk-Einstellungen Ethernet und 1:N auswählen und dann in das Dialogfeld Kommunikationseinstellungen die Nummer des Modbus RTU-Slave eingeben.



Wenn das Pass-Through über Modbus RTU an einem Web Server CPU-Modul aktiviert ist, kann zudem mit einem Computer über einen USB-Port über das Web Server CPU-Modul mit Modbus RTU-Slaves kommuniziert werden. Wählen Sie USB aus und konfigurieren Sie im Dialogfeld Kommunikationseinstellungen die Netzwerk-Einstellungen.

Hinweis: Auch wenn dieselbe Port-Nummer des lokalen Hosts mehreren Server-Verbindungen zugewiesen ist, die als Wartungskommunikationsserver konfiguriert sind, kann nur eine einzige IP-Adresse als zulässige IP-Adresse konfiguriert werden.

8: ETHERNET-ANWENDERKOMMUNIKATION

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Ethernet-Anwenderkommunikation für das Webserver CPU-Modul. Die Ethernet-Anwenderkommunikation basiert auf dem TCP/IP-Protokoll. Das Webserver CPU-Modul kann als Client/Server für die Wartungskommunikation verwendet werden. Über die Befehle für die Ethernet-Anwenderkommunikation (ETXD und ERXD) kann das Webserver CPU-Modul Daten mit Geräten im Netzwerk austauschen.

Bis auf die Port-Nummer und die Zuweisung der Abbruch-Kennbits für Empfangsbefehle der Anwenderkommunikation sind die Befehle für die Ethernet-Anwenderkommunikation (ETXD und ERXD) gleich wie die TXD- und RXD-Befehle. Nähere Informationen zu den TXD- und RXD-Befehlen finden Sie im Kapitel 10 der Basis-Ausgabe der FC5A-Betriebsanleitung.

Überblick über die Ethernet-Anwenderkommunikation

Das Webserver CPU-Modul kann als Client/Server für die Ethernet-Anwenderkommunikation verwendet werden. Es kann gleichzeitig mit dem Wartungskommunikationsserver, dem Modbus TCP-Server und dem Modbus TCP-Client verwendet werden.

Bei Verwendung des Anwenderkommunikations-Servers des Webserver CPU-Moduls können die Client-Geräte auf das Webserver CPU-Modul zugreifen, und die Kommunikation ist zwischen dem Webserver CPU-Modul und den Client-Geräten möglich. Bis zu acht Server-Verbindungen des Webserver CPU-Moduls können der Anwenderkommunikation zugewiesen werden. Werden alle acht Verbindungen der Anwenderkommunikation zugewiesen, so können maximal acht Client-Geräte gleichzeitig auf das Webserver CPU-Modul zugreifen und mit diesem kommunizieren.

Bei Verwendung des Anwenderkommunikations-Clients des Webserver CPU-Moduls kann das Webserver CPU-Modul auf die Server zugreifen und über deren Protokoll mit ihnen kommunizieren. Bis zu drei Client-Verbindungen des Webserver CPU-Moduls können der Anwenderkommunikation zugewiesen werden.

Die Funktionen und die Konfiguration der Anwenderkommunikation-Clients ist unter "Anwenderkommunikations-Client" auf Seite 8-2 beschrieben. Die Funktionen und die Konfiguration der Anwenderkommunikation-Server ist unter "Anwenderkommunikations-Server" auf Seite 8-5 beschrieben.

Für die Ethernet-Anwenderkommunikation wird WindLDR 6.4 oder höher benötigt.

Anwenderkommunikations-Client

Wenn eine Client-Verbindung als Anwenderkommunikations-Client konfiguriert ist, kommuniziert das Webserver CPU-Modul mit dem angegebenen Server auf Basis der Einstellungen in den ETXD- und ERXD-Befehlen, die für die Client-Verbindung programmiert wurden. Die Remote Host-Nummer sowie die anderen Kommunikationseinstellungen können in der Registerkarte Verbindungseinstellungen im Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen konfiguriert werden.

Spezifikationen (Anwenderkommunikations-Client)

Option	Anwenderkommunikations-Client
Remote Host-Nummer	1 bis 255
Verbindung herstellen	• Beim Ausführen der Befehle ETXD/ERXD • Beim Starten des Webserver CPU-Moduls (Hinweis 1)
Verbindung trennen	• Beim Stoppen des Webserver CPU-Moduls • Beim Einschalten der Sondermerker (M8230 bis M8232)
Anzahl der Remote Hosts, mit denen das CPU-Modul gleichzeitig kommunizieren kann	Ein Remote Host pro Anwenderkommunikations-Client
Zeitüberschreitung beim Empfang (Hinweis 1)	10 bis 2550 ms (10-ms Stufen); Vorgabe: 500 ms

Hinweis 1: Die Einstellungen können in der Registerkarte Verbindungseinstellungen im Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen konfiguriert werden.

Verbindungen zum Anwenderkommunikations-Client herstellen/trennen

Wenn Anwenderkommunikations-Clients konfiguriert wurden, werden die Verbindungen über das TCP/IP-Protokoll hergestellt. Die Verbindungen werden dann hergestellt, wenn ETXD/ERXD-Befehle ausgeführt werden, oder wenn das Webserver CPU-Modul gestartet wird (siehe Hinweis 1 oben). Eine einmal hergestellte Verbindung bleibt erhalten, bis entweder das Web Server CPU-Modul ausgeschaltet oder ein der Verbindung zugewiesener Sondermerker eingeschaltet wird. Bei getrennter Verbindung wird die Verbindung durch Ausschalten des Sondermerkers hergestellt.

Operandenadresse	Beschreibung	Vorgang
M8230	Client-Verbindung 1 trennen	Wird die Antwort eingeschaltet, so wird die entsprechende Verbindung getrennt.
M8231	Client-Verbindung 2 trennen	
M8232	Client-Verbindung 3 trennen	

Abbruch-Kennbit des Empfangsbefehls (ERXD) für den Anwenderkommunikations-Client

Die Zuweisung der Abbruch-Kennbits des Anwenderkommunikations-Empfangsbefehls für die einzelnen Client-Verbindungen ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Nähere Informationen zum Abbruch-Kennbit für Empfangsbefehle der Anwenderkommunikation finden Sie im Kapitel 10 der Basis-Ausgabe der FC5A-Betriebsanleitung.

Operandenadresse	Beschreibung
M8171	Abbruch-Kennbit Anwenderkommunikation Empfangsbefehl (Client-Verbindung 1)
M8172	Abbruch-Kennbit Anwenderkommunikation Empfangsbefehl (Client-Verbindung 2)
M8173	Abbruch-Kennbit Anwenderkommunikation Empfangsbefehl (Client-Verbindung 3)

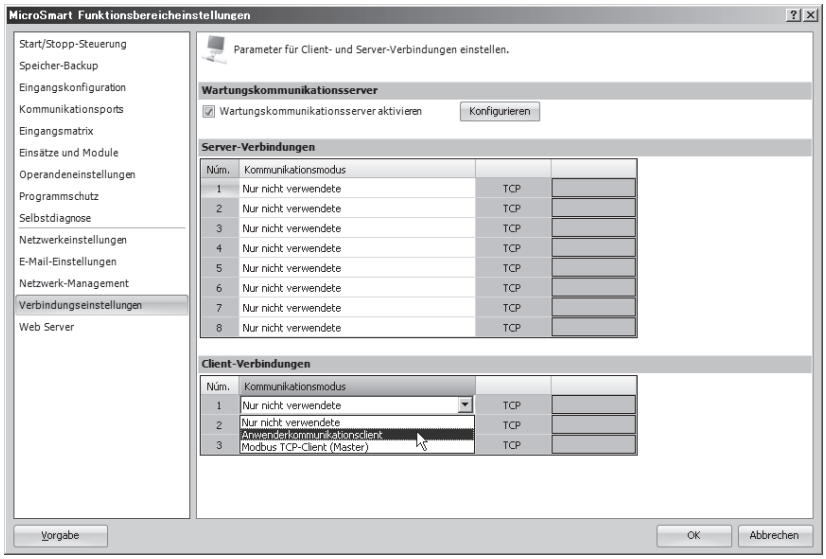
Programmierung in WindLDR (Anwenderkommunikations-Client)

Um den Anwenderkommunikations-Client verwenden zu können, müssen Sie die Client-Kommunikationseinstellungen im Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen konfigurieren und anschließend das Anwenderprogramm in das CPU-Modul laden.

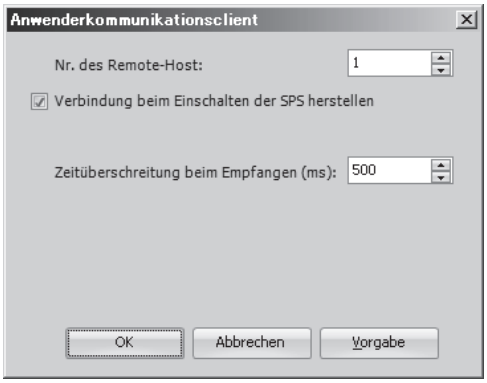
1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Konfiguration** und klicken Sie dann auf **Verbindungseinstellungen**.

Das Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen öffnet sich.

2. Wählen Sie die Option **Anwenderkommunikationsclient** als Kommunikationsmodus für die Client-Verbindung 1 aus.



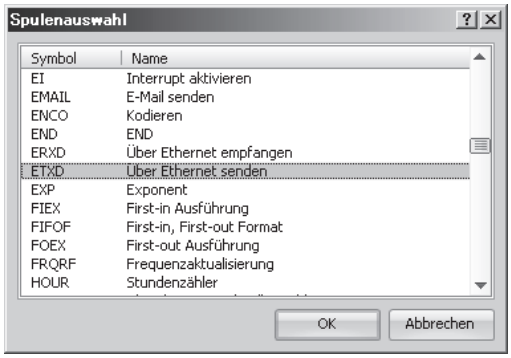
Das Dialogfenster Anwenderkommunikationsclient wird geöffnet.



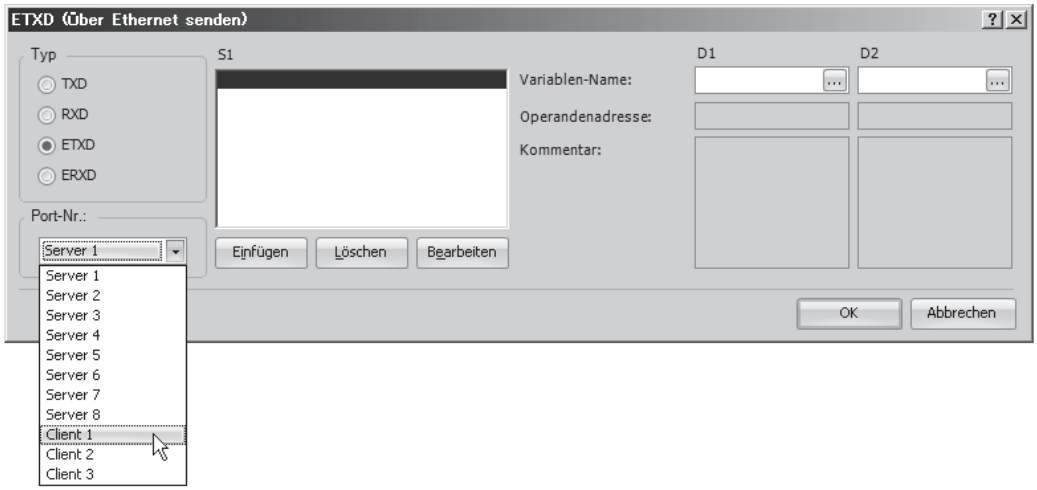
Konfigurieren Sie die Remote Host-Nummer und die Zeitüberschreitung beim Empfang. Wenn das Webserver CPU-Modul die Verbindung beim Starten herstellen soll, wählen Sie die Option "Verbindung beim Einschalten der SPS herstellen" aus. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.

3. Bearbeiten Sie das Anwenderprogramm.

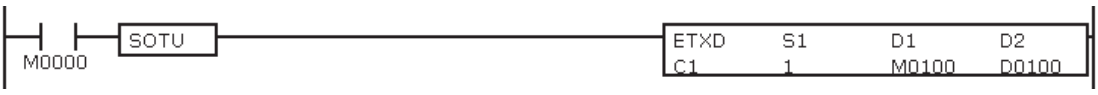
Um Befehle für die Ethernet-Anwenderkommunikation in den Kontaktplan einzufügen, wählen Sie die Befehle für die Ethernet-Anwenderkommunikation (ETXD oder ERXD) im Dialogfenster Spulenauswahl aus.



Das Dialogfenster Ethernet-Anwenderkommunikationsbefehl wird geöffnet.



Wählen Sie als Befehlstyp entweder ETXD (Über Ethernet senden) aus, um Daten zu senden, oder ERXD (Über Ethernet empfangen), um Daten zu empfangen. Wählen Sie eine Client-Verbindung zwischen 1 und 3 aus und weisen Sie S1, D1 bzw. D2 zu. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.



4. Laden Sie das Anwenderprogramm auf die SPS.

Die Einstellungen für den Anwenderkommunikations-Client sind damit abgeschlossen.

Die Spezifikationen der Ethernet-Anwenderkommunikationsbefehle (ETXD und ERXD) entsprechen jenen der Befehle TXD und RXD. Nähere Informationen zu den TXD- und RXD-Befehlen finden Sie im Kapitel 10 der Basis-Ausgabe der FC5A-Betriebsanleitung.

Anwenderkommunikations-Server

Wenn eine Serververbindung als Anwenderkommunikations-Server konfiguriert wird, kann ein Client auf das Webserver CPU-Modul zugreifen und damit kommunizieren. Das Webserver CPU-Modul kommuniziert mit dem Client auf Basis der Einstellungen in den ETXD- und ERXD-Befehlen, die für die Server-Verbindung programmiert wurden. Die lokale Host-Nummer sowie die anderen Kommunikationseinstellungen können in der Registerkarte **Verbindungseinstellungen** im Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen konfiguriert werden.

Spezifikationen (Anwenderkommunikations-Server)

Option	Anwenderkommunikations-Server
Port-Nr. des lokalen Hosts	2102 bis 2109 (kann zwischen 0 und 65535 verändert werden)
Anzahl der Clients, die gleichzeitig mit dem CPU-Modul kommunizieren können	Ein Client pro Anwenderkommunikations-Server
Zeitüberschreitung beim Empfangen	10 bis 2550 ms (10-ms Stufen)

Abbruch-Kennbit des Empfangsbefehls (ERXD) für den Anwenderkommunikations-Server

Die Zuweisung der Abbruch-Kennbits des Anwenderkommunikations-Empfangsbefehls für die einzelnen Server-Verbindungen ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Nähere Informationen zum Abbruch-Kennbit für Empfangsbefehle der Anwenderkommunikation finden Sie im Kapitel 10 der Basis-Ausgabe der FC5A-Betriebsanleitung.

Operandenadresse	Beschreibung
M8200	Abbruch-Kennbit Anwenderkommunikation Empfangsbefehl (Server-Verbindung 1)
M8201	Abbruch-Kennbit Anwenderkommunikation Empfangsbefehl (Server-Verbindung 2)
M8202	Abbruch-Kennbit Anwenderkommunikation Empfangsbefehl (Server-Verbindung 3)
M8203	Abbruch-Kennbit Anwenderkommunikation Empfangsbefehl (Server-Verbindung 4)
M8204	Abbruch-Kennbit Anwenderkommunikation Empfangsbefehl (Server-Verbindung 5)
M8205	Abbruch-Kennbit Anwenderkommunikation Empfangsbefehl (Server-Verbindung 6)
M8206	Abbruch-Kennbit Anwenderkommunikation Empfangsbefehl (Server-Verbindung 7)
M8207	Abbruch-Kennbit Anwenderkommunikation Empfangsbefehl (Server-Verbindung 8)

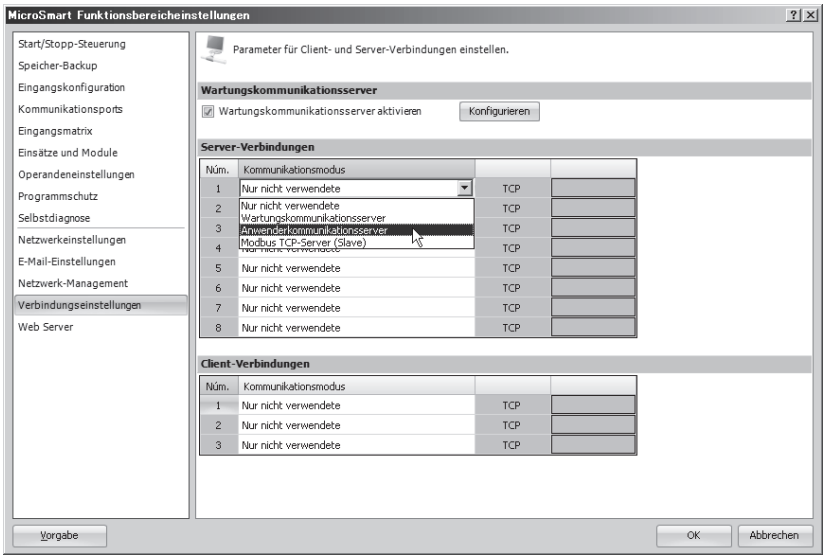
Programmierung in WindLDR (Anwenderkommunikations-Server)

Um den Anwenderkommunikations-Server verwenden zu können, müssen Sie die Server-Kommunikationseinstellungen im Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen konfigurieren und anschließend das Anwenderprogramm in das CPU-Modul laden.

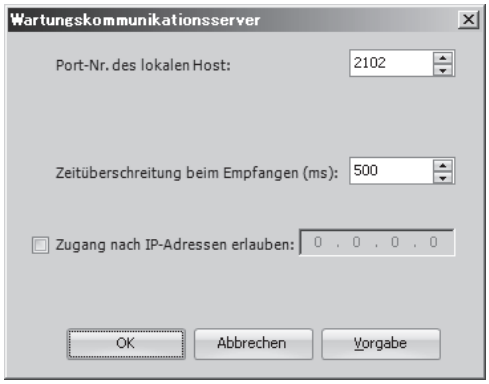
1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Konfiguration** und klicken Sie dann auf **Verbindungseinstellungen**.

Das Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen öffnet sich.

2. Wählen Sie die Option **Anwenderkommunikationsserver** als Kommunikationsmodus für die Server-Verbindung 1 aus.



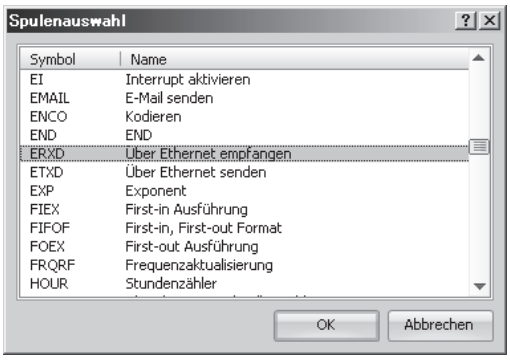
Das Dialogfenster Anwenderkommunikationsserver wird geöffnet.



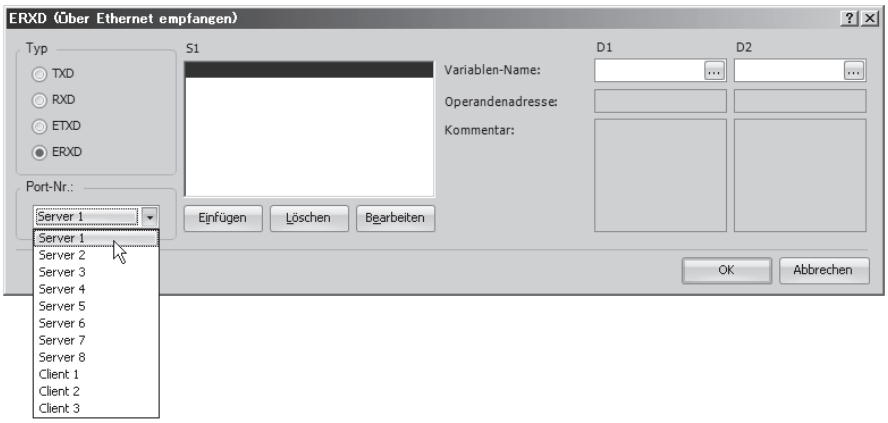
Konfigurieren Sie die Port-Nummer des lokalen Hosts und die Zeitüberschreitung beim Empfang. Wenn Sie den Zugriff durch Festlegung bestimmter IP-Adressen beschränken möchten, müssen Sie die zulässige IP-Adresse eingeben.

3. Bearbeiten Sie das Anwenderprogramm.

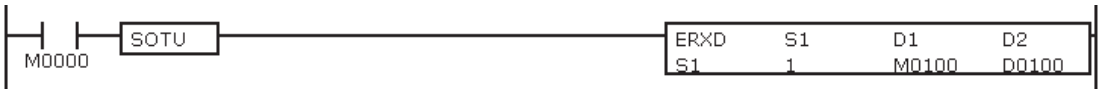
Um Befehle für die Ethernet-Anwenderkommunikation in den Kontaktplan einzufügen, wählen Sie die Befehle für die Ethernet-Anwenderkommunikation (ETXD oder ERXD) im Dialogfenster Spulenauswahl aus.



Das Dialogfenster Ethernet-Anwenderkommunikationsbefehl wird geöffnet.



Wählen Sie als Befehlstyp **ETXD** (Über Ethernet senden) aus, um Daten zu senden, und **ERXD** (Über Ethernet empfangen), um Daten zu empfangen. Wählen Sie eine Server-Verbindung zwischen 1 und 8 aus und weisen Sie S1, D1 bzw. D2 zu. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.



4. Laden Sie das Anwenderprogramm auf die SPS.

Die Einstellungen für den Anwenderkommunikations-Server sind damit abgeschlossen.

Die Spezifikationen der Ethernet-Anwenderkommunikationsbefehle (ETXD und ERXD) entsprechen jenen der Befehle TXD und RXD. Nähere Informationen zu den TXD- und RXD-Befehlen finden Sie im Kapitel 10 der Basis-Ausgabe der FC5A-Betriebsanleitung.

9: MODBUS TCP-KOMMUNIKATION

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Modbus TCP-Kommunikation für das Webserver CPU-Modul. Das Webserver CPU-Modul kann als Modbus TCP Client/Server verwendet werden. Das Webserver CPU-Modul kann mit jenen Geräten im Netzwerk kommunizieren, welche die Modbus TCP-Kommunikation unterstützen.

Überblick über die Modbus TCP-Kommunikation

Das Webserver CPU-Modul kann als Modbus TCP Client/Server verwendet werden. Modbus TCP Client und Server des Webserver CPU-Moduls können gleichzeitig verwendet werden.

Wurde das Webserver CPU-Modul als Modbus TCP Server konfiguriert, können Modbus TCP Clients auf das Webserver CPU-Modul zugreifen und Daten lesen und schreiben. Es können bis zu acht Server-Verbindungen als Modbus TCP Server konfiguriert werden. Werden alle acht Verbindungen als Modbus TCP Server konfiguriert, so können maximal acht Modbus TCP Clients gleichzeitig auf das Webserver CPU-Modul zugreifen und mit diesem kommunizieren.

Wurde das Webserver CPU-Modul als Modbus TCP Client konfiguriert, dann kann das Webserver CPU-Modul auf Modbus TCP Server-Geräte zugreifen und Daten lesen und schreiben. Es können bis zu drei Client-Verbindungen als Modbus TCP Clients konfiguriert werden. Das Webserver CPU-Modul kann mit mehreren Modbus TCP Clients pro Client-Verbindung kommunizieren.

Informationen zu den Spezifikationen und zur Konfiguration des Modbus TCP-Clients finden Sie im Abschnitt “Modbus TCP-Client”. Informationen zu den Spezifikationen und zur Konfiguration des Modbus TCP-Servers finden Sie im Abschnitt "Modbus TCP-Server" auf Seite 9-7.

Modbus TCP-Client

Die Einstellungen und Anforderungstabellen der Modbus TCP Client-Kommunikation für die Modbus TCP Server können mit den WindLDR Funktionsbereicheinstellungen programmiert werden. Das Webserver CPU-Modul kommuniziert mit den Modbus TCP-Servern auf der Basis dieser Einstellungen.

Die Kommunikation mit den Modbus TCP-Servern erfolgt synchron mit der Ausführung des Anwenderprogramms. Die Kommunikationsdaten werden bei der END-Verarbeitung in der Reihenfolge der Anforderungsnummern abgearbeitet, die in der Anforderungstabelle festgelegt ist.

Spezifikationen des Modbus TCP-Clients

Parameter	Modbus TCP-Client
Anzahl an Remote Hosts	255
Slave-Nummer	1 bis 247
Maximale Anzahl an Servern	255
Zeitüberschreitung beim Empfang *1	100 bis 25.500 ms (wählbar in 100-ms-Schritten)

*1: Legt die Zeitdauer vor dem Empfang eines Antwort-Frames von einem Server fest.

Herstellen/Trennen von Client-Verbindungen für die Modbus-TCP-Kommunikation

Der Client für die Modbus-TCP-Kommunikation stellt eine Verbindung gemäß den TCP/IP-Protokollen her. Die Verbindung wird hergestellt, wenn das Web Server CPU-Modul eingeschaltet oder nach Herunterladen des Anwenderprogramms aktiviert wird. Eine bestehende Verbindung wird durch Einschalten eines Sondermerkers (M8230 bis M8232) getrennt. Bei getrennter Verbindung wird die Verbindung durch Ausschalten eines Sondermerkers (M8230 bis M8232) hergestellt.

Operandenadresse	Beschreibung	Vorgang
M8230	Trennen Client-Verbindung 1	Wenn die Antwort aktiviert wird, wir die entsprechende Verbindung getrennt.
M8231	Trennen Client-Verbindung 2	
M8232	Trennen Client-Verbindung 3	

Modbus-TCP-Client-Anforderungsausführung

Wenn Operanden für die Ausführungsanforderung in der Anforderungstabelle des Modbus TCP-Clients festgelegt wurden, werden genau so viele Merker der Ausführung der Modbus TCP Client-Kommunikation zugewiesen, wie Anforderungen vorliegen. Die Merker werden in der Reihenfolge der Anforderungen zugewiesen. Wird zum Beispiel der Merker M0 als Operand für die Ausführungsanforderung festgelegt, so wird M0 der Anforderung Nr. 1 zugewiesen; M1 wird der Anforderung Nr. 2 zugewiesen, und so weiter. Zur Ausführung einer Anforderung muss der entsprechende Operand für die Ausführungsanforderung eingeschaltet werden.

Nach Abschluss der Kommunikation schaltet sich der Operand für die Anforderungsausführung automatisch aus. Müssen Anforderungen kontinuierlich gesendet werden, so muss der entsprechende Operand für die Ausführungsanforderung mit dem SET- oder OUT-Befehl eingeschaltet bleiben.

Wurden keine Operanden für die Ausführungsanforderung festgelegt, werden alle in der Anforderungstabelle programmierten Anforderungen kontinuierlich abgearbeitet.

Kommunikationsabschluss und Kommunikationsfehler

Die Modbus-Kommunikation wird beendet, wenn ein Lese- oder Schreibprozess erfolgreich abgeschlossen wurde, oder wenn ein Kommunikationsfehler aufgetreten ist. Ein Kommunikationsfehler tritt auf, wenn dreimal hintereinander keine Kommunikation zustande kommt. Wenn ein Kommunikationsfehler auftritt, wird die Anforderung gelöscht, und die nächste Anforderung gesendet. Wenn das Fehlerstatus-Datenregister festgelegt wurde, kann der Kommunikationsstatus jeder einzelnen Anforderung überprüft werden.

Kommunikationsfehler-Daten

Wenn von den Funktionsbereicheinstellungen ein Fehlerstatus in der Anforderungstabelle konfiguriert wurde, können die Fehler-Daten jeder einzelnen Anforderung überprüft werden.

Einzelnes DR für alle Kommunikationsanfor-derungen verwenden	Fehlerdaten der einzelnen Kommunikationsanforderungen
Nicht angehakt	Für jede einzelne Anforderung in der gesamten Anforderungstabelle können die Fehlerdaten, die Remote Host-Nummer (High-Order-Byte), und der Fehlercode (Low-Order-Byte) überprüft werden. Es werden so viele Datenregister zum Speichern der Fehlerdaten reserviert, wie Anforderungen vorhanden sind. Wenn ein Fehler für eine Anforderung auftritt, wird ein Fehlercode in einem entsprechenden Datenregister gespeichert.
Angehakt	Ein einzelnes Datenregister wird von allen Anforderungen gemeinsam verwendet. Tritt ein Fehler für eine Anforderung auf, wird ein Fehlercode im Datenregister gespeichert und der alte Wert überschrieben.

Die Fehlerdaten werden wie folgt gemäß der Einstellung von “Fehlerstatus nur bei Kommunikationsstörung aktualisieren” aktualisiert.

Fehlerstatus nur bei Kommunikationsstörung aktualisieren	Zeitpunkt der Fehlerdatenaktualisierung
Nicht angehakt	Die Fehlerdaten werden bei jeder Anforderung aktualisiert. Bei erfolgreicher Kommunikation werden die Fehlerdaten als **Normaler Abschluss** aktualisiert. Der Fehlerstatus zeigt den aktuellen Kommunikationsstatus an.
Angehakt	Die Fehlerdaten werden bei Auftreten einer Kommunikationsstörung aktualisiert. Auch wenn die Kommunikation wieder aktiviert wird, werden die letzten Kommunikationsfehlerdaten beibehalten.

Bit-Zuweisung	
Remote Host-Nummer (High-Order-Byte)	1 bis 255
Fehlercode (Low-Order-Byte)	00h:Normaler Abschluss 01h:Funktionsfehler 02h:Zugriffszielfehler (Adresse ungültig, Adress- + Operandenmenge ungültig) 03h:Operandenmengenfehler, 1-Bit-Schreiben-Datenfehler 12h:Framelängenfehler 14h:Slavenummerfehler 16h:Timeout-Fehler

Anforderungstabelle für Modbus TCP-Kommunikation

In der Modbus TCP Client Anforderungstabelle können bis zu 255 Anforderungen konfiguriert werden.

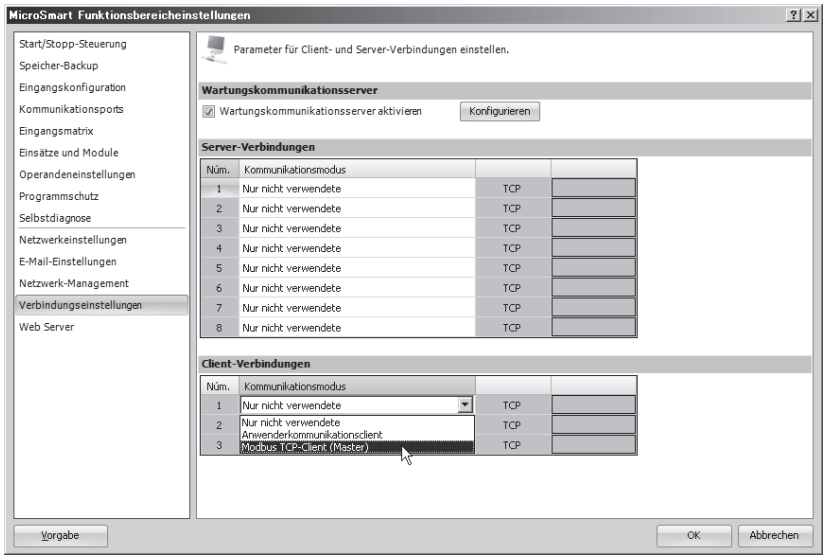
Hinweise:

- Pro Anforderung werden 10 Byte des Anwenderprogrammbereichs benötigt.
- Operanden für die Ausführungsanforderung und Fehlerstatus-Datenregister werden in der Reihenfolge der Anforderungsnummern zugewiesen. Wird eine Anforderung gelöscht oder die Reihenfolge der Anforderungen geändert, so wird auch die Beziehung der Anforderung zu den Operanden für die Ausführungsanforderung und zum Fehlerstatus-Datenregister geändert. Wird der Merker oder das Datenregister im Anwenderprogramm verwendet, müssen die Operandenadressen ebenfalls entsprechend geändert werden.

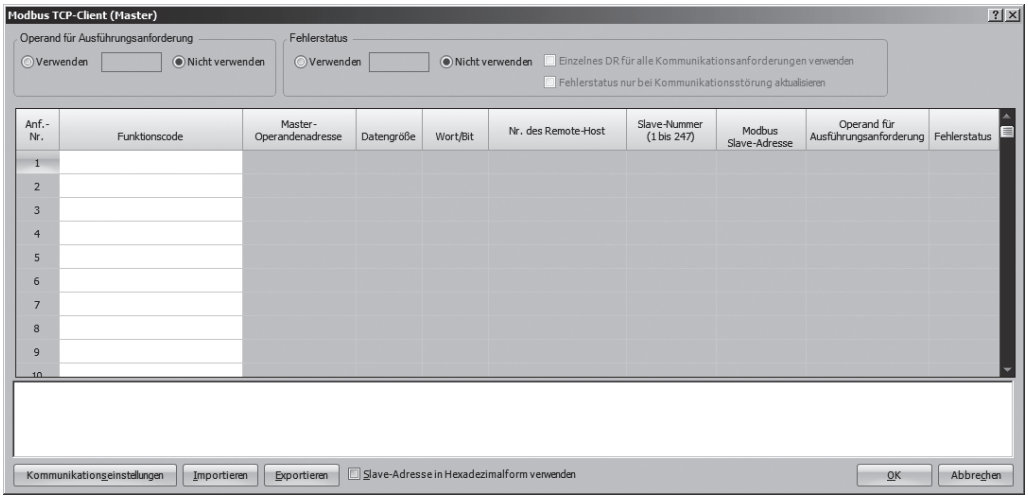
Programmierung in WindLDR (Modbus TCP-Client)

Um den Modbus TCP-Client verwenden zu können, müssen Sie den Modbus TCP-Client im Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen konfigurieren und anschließend das Anwenderprogramm in das CPU-Modul laden.

1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Konfiguration** > **Verbindungseinstellungen** aus. Das Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen öffnet sich.
2. Wählen Sie die Option **Modbus TCP-Client (Master)** als Kommunikationsmodus für die Client-Verbindung 1 aus.



Das Dialogfenster Modbus TCP Client Anforderungstabelle öffnet sich.



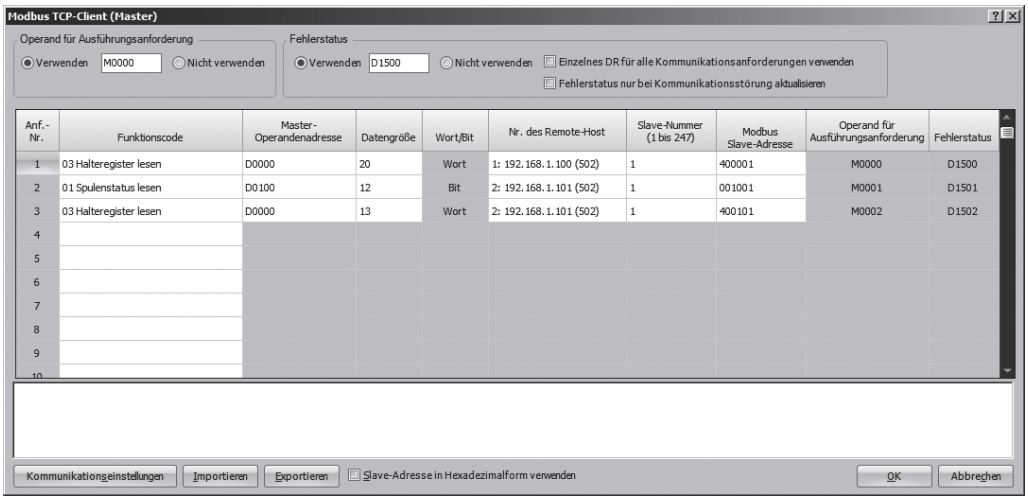
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kommunikationseinstellungen**.

Das Dialogfenster Kommunikationseinstellungen wird geöffnet. Konfigurieren Sie die Timeout-Einstellung und klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfenster Kommunikationseinstellungen zu schließen.

4. Konfigurieren Sie die Anforderungen des Modbus TCP-Clients.

In eine Anforderungstabelle können bis zu 255 Anforderungen eingetragen werden. Legen Sie die Modbus TCP Server mit den Remote Host-Nummern fest. Nachdem Sie alle Anforderungen konfiguriert haben, klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfenster zu schließen.

Wählen Sie die Verwendung der Operanden und die Fehlerstatus-Datenregister an. Wenn Sie die Operanden und die Fehlerstatus-Datenregister auswählen, müssen Sie die erste Nummer der Operanden eingeben.


Modbus TCP-Client (Master)
Operand für Ausführungsanforderung
Verwenden M0000 Nicht verwenden
Fehlerstatus
Verwenden D1500 Nicht verwenden
Einzelnes DR für alle Kommunikationsanforderungen verwenden
Fehlerstatus nur bei Kommunikationsstörung aktualisieren
Anf.-Nr. | Funktionscode | Master-Operandenadresse | Datengröße | Wort/Bit | Nr. des Remote-Host | Slave-Nummer (1 bis 247) | Modbus Slave-Adresse | Operand für Ausführungsanforderung | Fehlerstatus
1 | 03 Halteregister lesen | D0000 | 20 | Wort | 1: 192.168.1.100 (502) | 1 | 400001 | M0000 | D1500
2 | 01 Spulenstatus lesen | D0100 | 12 | Bit | 2: 192.168.1.101 (502) | 1 | 001001 | M0001 | D1501
3 | 03 Halteregister lesen | D0000 | 13 | Wort | 2: 192.168.1.101 (502) | 1 | 400101 | M0002 | D1502
4
5
6
7
8
9
10
Kommunikationseinstellungen
Importieren
Exportieren
Slave-Adresse in Hexadezimalform verwenden
OK
Abbrechen

5. Laden Sie das Anwenderprogramm in das CPU-Modul.

Die Programmierung des Modbus TCP Clients ist damit abgeschlossen. Nähere Informationen über Parameter und gültige Werte finden Sie im folgenden Abschnitt.

Funktionscode

Die MicroSmart akzeptiert acht Funktionscodes, die in der folgenden Tabelle aufgelistet sind:

Funktionscode	Datengröße	Slave-Adresse	MicroSmart als Modbus Slave
01 Spulenstatus lesen	1 bis 128 Bits	000001 - 065535	Liest den Bit-Operandenstatus von Q (Ausgang), R (Schieberegister) oder M (Merker).
02 Eingangsstatus lesen	1 bis 128 Bits	100001 - 165535	Liest den Bit-Operandenstatus von I (Eingang), T (Timer-Kontakt) oder C (Zähler-Kontakt).
03 Halteregister lesen	1 bis 64 Worte	400001 - 465535	Liest die Wort-Operandendaten von D (Datenregister), T (Timer-Sollwert) oder C (Zähler-Sollwert).
04 Eingangsregister lesen	1 bis 64 Worte	300001 - 365535	Liest die Wort-Operandendaten von T (Timer-Istwert) oder C (Zähler-Istwert).
05 Einzelspule forcieren	1 Bit	000001 - 065535	Ändert einen Bit-Operandenstatus von Q (Ausgang), R (Schieberegister) oder M (Merker).
06 Einzelregister voreinstellen	1 Wort	400001 - 465535	Ändert die Wort-Operandendaten von D (Datenregister).
15 Mehrere Spulen forcieren	1 bis 128 Bits	000001 - 065535	Ändert mehrere Bit-Operandenstati von Q (Ausgang), R (Schieberegister) oder M (Merker).
16 Mehrere Register voreinstellen	1 bis 64 Worte	400001 - 465535	Ändert mehrere Wort-Operandendaten von D (Datenregister).

Master-Operandenadresse

Wenn der Funktionscode 01, 02, 03 oder 04 zum Auslesen der Daten aus den Modbus-Servern ausgewählt wird, muss das erste Datenregister oder die erste Merkernummer festgelegt werden, um die vom Modbus-Server erhaltenen Daten zu speichern. Wenn der Funktionscode 05, 06, 15 oder 16 zum Schreiben der Daten in die Modbus-Server ausgewählt wird, muss das erste Datenregister oder die erste Merkernummer festgelegt werden, um die in den Modbus-Server zu schreibenden Daten zu speichern. Die Datenregister und Merker können als Master-Operandenadresse festgelegt werden.

Datengröße und Wort/Bit

Legen Sie die Anzahl der zu lesenden oder zu schreibenden Daten fest. Die gültige Datengröße hängt vom Funktionscode ab. Wenn der Funktionscode 01, 02, 05 oder 15 ausgewählt wurde, legen Sie die Datengröße in Bits fest. Wenn der Funktionscode 03, 04, 06 oder 16 ausgewählt wurde, legen Sie die Datengröße in Worten fest. Die zulässigen Datengrößen sind im Abschnitt "Funktionscode" auf Seite 9-4 angegeben.

Remote Host-Nummer

Legen Sie die im Dialogfenster Remote Host-Liste konfigurierte Remote Host-Nummer fest. Im Dialogfenster Remote Host-Liste werden die IP-Adresse bzw. der Host-Name sowie die Port-Nummer für jeden einzelnen Remote Host konfiguriert. Standardmäßig lautet die Port-Nummer für die Modbus TCP-Kommunikation 502. Wenn der Modbus TCP-Server eine andere Port-Nummer verwendet, müssen Sie diese Port-Nummer im Dialogfenster Remote Host-Liste eintragen.

Slave-Nr.

Legen Sie die Slave-Nummer zwischen 1 und 247 fest. Dieselbe Slave-Nummer kann mehrmals für unterschiedliche Anforderungsnummern zwischen 1 und 255 vergeben werden. Die Slave-Nummer wird normalerweise nicht vom Modbus TCP Server übertragen. Konfigurieren Sie die Slave-Nummer, falls der Modbus TCP-Server dies erfordert.

Slave-Adresse

Legen Sie die Datenspeicheradressen der Modbus-Server fest. Der gültige Slave-Adressbereich hängt vom Funktionscode ab. Informationen über die gültigen Slave-Adressen finden Sie in der oben stehenden Tabelle.

Operand für Ausführungsanforderung

Um Operanden für die Ausführungsanforderung zu verwenden, klicken Sie auf die Schaltfläche "Verwenden" und legen Sie die erste Merkernummer in der Modbus TCP Client Anforderungstabelle fest. Merker, die für die Ausführung von Anforderungen dienen, werden in der Tabelle automatisch aufgelistet. Zur Ausführung einer Anforderung muss der entsprechende Operand für die Ausführungsanforderung eingeschaltet werden.

Wurden keine Operanden für die Ausführungsanforderung festgelegt, werden alle in der Anforderungstabelle programmierten Anforderungen kontinuierlich abgearbeitet.

Fehlerstatus-Datenregister

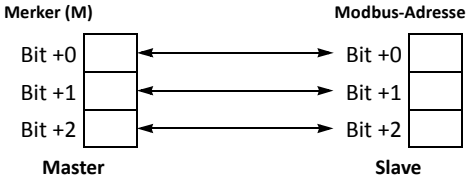
Um Fehlerstatus-Datenregister zu verwenden, klicken Sie auf die Schaltfläche "Verwenden" und legen Sie die erste Datenregisternummer in der Modbus TCP Client Anforderungstabelle fest. Die zum Speichern von Fehlerstati verwendeten Datenregister werden automatisch in der Tabelle aufgelistet. Ist "Einzelnes DR für alle Kommunikationsanforderungen verwenden" ausgewählt, gilt das erste Datenregister für alle Anforderungen.

Anforderungen verarbeiten

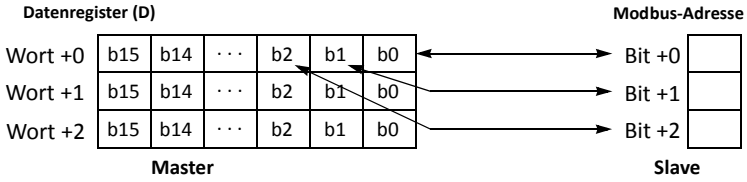
Die Daten für die Modbus-Kommunikation werden wie dargestellt zwischen dem Client und den Servern abgearbeitet.

Bit-Daten an den Servern (Funktionscodes 01, 02, 05 und 15)

- Master-Operandenadresse: Merker

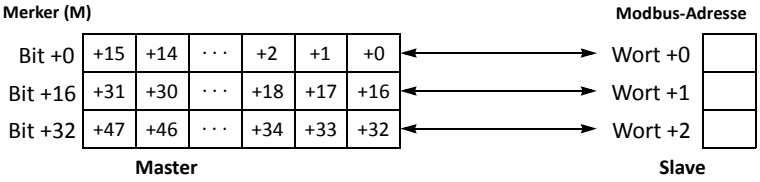


- Master-Operandenadresse: Datenregister

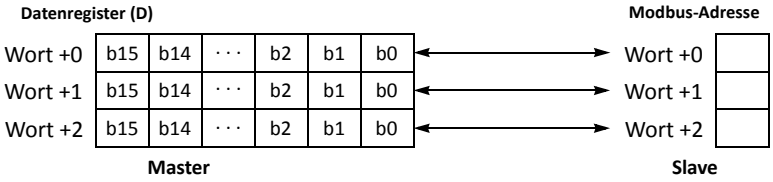


Wort-Daten an den Slaves (Funktionscodes 03, 04, 06 und 16)

- Master-Operandenadresse: Merker



- Master-Operandenadresse: Datenregister



Modbus TCP-Server

Wenn das Webserver CPU-Modul als Modbus TCP-Server konfiguriert ist, können Modbus TCP Clients auf das Webserver CPU-Modul zugreifen und damit kommunizieren.

Wenn das Webserver CPU-Modul eine gültige Anforderung von einem Modbus TCP Client erhält, werden die Daten entsprechend der erhaltenen Anforderung gelesen oder geschrieben. Die von den Modbus TCP Clients empfangenen Kommunikationsdaten werden bei der END-Verarbeitung abgearbeitet.

Spezifikationen des Modbus TCP-Servers

Parameter	Modbus TCP-Server
Slave-Nummer	Ignoriert
Ansprechzeit	1,5 ms
Zeitüberschreitung beim Empfang *1	500 ms
Anzahl der Clients, die gleichzeitig zugreifen können *2	max. 8
Port-Nummer	502 (kann zwischen 0 und 65535 verändert werden)
Unterstützter Funktionscode	01 Spulenstatus lesen 02 Eingangsstatus lesen 03 Halteregister lesen 04 Eingangsregister lesen 05 Einzelspule forcieren 06 Einzelregister voreinstellen 15 Mehrere Spulen forcieren 16 Mehrere Register voreinstellen

*1: Wenn es zu einer Zeitüberschreitung (Timeout) kommt, verwirft die MicroSmart die empfangenen Daten und wartet auf den ersten Frame der nächsten gültigen Kommunikation.

*2: Es wird jener Wert angezeigt, der gilt, wenn alle Server-Verbindungen als Modbus TCP Server konfiguriert sind.

Adresstabelle

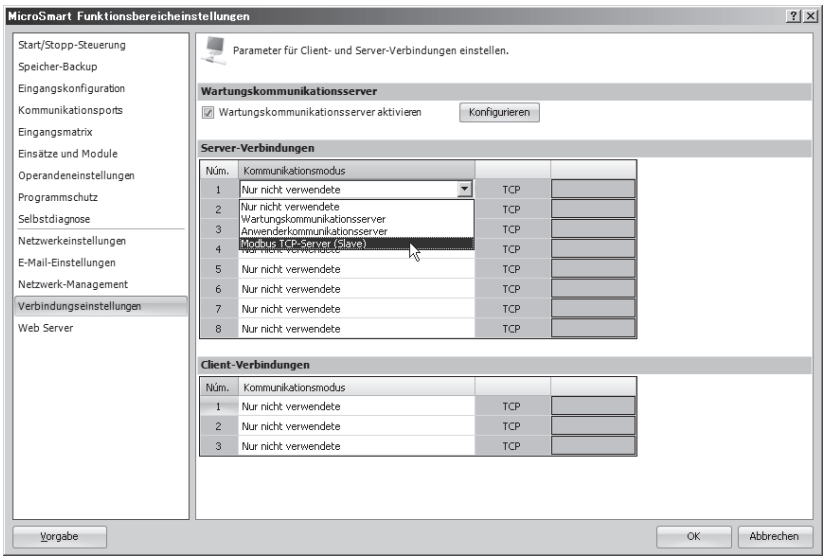
Modbus Operandenname	Modbus Adresstabelle (Dezimal) *1	Adresse des Kommunikations-frames	MicroSmart-Operanden	Entspr. Funktionscode
Spule (000000 und darüber)	000001 - 000504	0000 - 01F7	Q0 - Q627	1, 5, 15
	000701 - 000956	02BC - 03BB	R0 - R255	
	001001 - 003048	03E8 - 07F7	M0 - M2557	
	009001 - 009256	2328 - 2427	M8000 - M8317	
Eingangsrelais (100000 und darüber)	100001 - 100504	0000 - 01F7	I0 - I627	2
	101001 - 101256	03E8 - 04E7	T0 - T255 (Timer-Kontakt)	
	101501 - 101756	05DC - 06DB	C0 - C255 (Zähler-Kontakt)	
Eingangsregister (300000 und darüber)	300001 - 300256	0000 - 00FF	T0 - T255 (Timer-Istwert)	4
	300501 - 300756	01F4 - 02F3	C0 - C255 (Zähler-Istwert)	
Halteregister (400000 und darüber)	400001 - 408000	0000 - 1F3F	D0-D7999	3, 6, 16
	408001 - 408500	1F40 - 2133	D8000 - D8499	
	409001 - 409256	2328 - 2427	T0 - T255 (Timer-Sollwert)	3
	409501 - 409756	251C - 261B	C0 - C255 (Zähler-Sollwert)	
	410001 - 450000	2710 - C34F	D10000 - D49999	3, 6, 16

*1: Allgemein für die Modbus-Kommunikation verwendete Adressen. Einzelheiten zur Methode der Berechnung von Modbus-Adressen für MicroSmart-Operanden finden Sie in Kapitel 12 der Basis-Ausgabe der FC5A-Betriebsanleitung.

Programmierung in WindLDR (Modbus TCP-Server)

Um den Modbus TCP-Server verwenden zu können, müssen Sie den Modbus TCP-Server im Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen konfigurieren und anschließend das Anwenderprogramm in das CPU-Modul laden.

1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Konfiguration > Verbindungseinstellungen** aus.
   Das Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen öffnet sich.
2. Wählen Sie die Option **Modbus TCP-Server (Slave)** als Kommunikationsmodus für die Server-Verbindung 1 aus.



Das Dialogfenster Modbus TCP Server (Slave) öffnet sich.

3. Konfigurieren Sie die Parameter und klicken Sie auf **OK**.

4. Laden Sie das Anwenderprogramm in das CPU-Modul.

Die Programmierung des Modbus TCP Servers ist damit abgeschlossen. Die Spezifikationen sowie die Schritte zur Einstellung der einzelnen Parameter sind dieselben wie bei der Modbus Slave-Kommunikation. Nähere Informationen zur Modbus Slave-Kommunikation finden Sie im Kapitel 12 der Basis-Ausgabe der FC5A-Betriebsanleitung.

Modbus TCP-Kommunikationsformat

Dieser Abschnitt beschreibt das Kommunikationsformat, welches für die Kommunikation zwischen Modbus TCP Client und Server verwendet wird. Das Modbus TCP Kommunikationsformat beginnt mit der Modbus TCP Kopfzeile, gefolgt vom Kommunikationsformat des RTU-Modus ohne die 3,5 Zeichen Leerlauf an beiden Enden und CRC, wie unten dargestellt.

Modbus TCP-Kommunikationsformat

Transaktions-ID	Protokoll-ID	Länge der Nachricht (Bytes)	Einheit-ID	Funktions-code	Daten
2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	1 Byte	1 Byte	N Bytes

Modbus TCP Kopfzeile

RTU-Modus Kommunikationsformat	Leerlauf 3,5 Zeichen	Slave-Nr.	Funktions-code	Daten	CRC	Leerlauf 3,5 Zeichen
		1 Byte	1 Byte	N Bytes	2 Bytes	

Transaktions-ID

Der Modbus TCP Server (Slave) sendet die vom Client (Master) gesendete Anforderungs-ID unverändert zurück. Nach Empfang der zurückgesendeten ID kann der Client bestätigen, zu welcher Anforderung die Antwort zurückgesendet wurde. Wenn keine Bestätigung erforderlich ist, legen Sie als Transaktions-ID den Wert 0 fest.

Protokoll-ID

Legen Sie den Wert 0 fest, um das Modbus TCP-Protokoll zu identifizieren.

Länge der Nachricht

Legen Sie die Länge der folgenden Nachricht in Bytes fest

Einheit-ID

Zur Identifizierung der Einheit wird die Einheit-ID der Modbus TCP Slave-Adresse (1 bis 247) verwendet. Der Modbus TCP Server des Webserver CPU-Moduls ignoriert die Einheit-ID.

Funktionscode

Legen Sie einen Funktionscode fest, wie z. B. 01 (Spulenstatus lesen) und 02 (Eingangsstatus lesen).

Daten

Legen Sie die für jede Funktion erforderlichen Daten fest.

10: E-MAIL

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die E-Mail-Funktionen des Webserver CPU-Moduls. Der EMAIL-Befehl sendet eine E-Mail, die in WindLDR konfiguriert ist.

EMAIL (E-Mail senden)

Der EMAIL-Befehl versendet eine E-Mail.

Symbol

Details zum Betrieb

Wenn der Eingang zum EMAIL-Befehl eingeschaltet wird, sendet der EMAIL-Befehl eine durch S1 definierte E-Mail. Wenn das Webserver CPU-Modul vom sendenden E-Mail-Server eine Antwort erhält, wird der von D1 angegebene Abschlussausgang eingeschaltet, und der Betriebsstatus (Betriebsübergangsstatus und Fehlercode) wird in dem von D2 angegebenen Operanden gespeichert. D2+1 ist für das System reserviert.

Um EMAIL-Befehle verwenden zu können, müssen die E-Mail-Einstellungen, wie z.B. der Name des E-Mail-Servers, in den Funktionsbereicheinstellungen konfiguriert werden. Zu versendende E-Mails sollten auch im Dialogfenster E-Mail Editor konfiguriert werden.

Der EMAIL-Befehl wird ausgeführt, wenn der Eingang zu diesem Befehl eingeschaltet wird. Solange der Eingang zum EMAIL-Befehl eingeschaltet ist, wird der EMAIL-Befehl kontinuierlich ausgeführt. Um zu vermeiden, dass der EMAIL-Befehl kontinuierlich ausgeführt wird, sollte ein SOTU-Befehl (Flanke Aus-Ein) oder ein SOTD-Befehl (Flanke Ein-Aus) verwendet werden.

Gültige Operanden

	Operand	Funktion	I	Q	M	R	T	C	D	Konstante	Wiederholen
S1	Quelle 1	E-Mail-Nummer	-	-	-	-	-	-	X	1 - 255	-
D1	Ziel 1	Abschluss-Ausgang	-	X	*1	-	-	-	-	-	-
D2	Ziel 2	Betriebsstatus	-	-	-	-	-	-	X	-	-

*1: Sondermerker können nicht verwendet werden.

Operanden im EMAIL-Befehl

S1 (Quelle 1)

Legen Sie die E-Mail-Nummer fest. Zu diesem Zweck kann eine Konstante oder ein Datenregister spezifiziert werden.

D1 (Ziel 1)

Legen Sie einen Merker oder Ausgang als Abschluss-Ausgang-Bit fest. Wenn das Webserver CPU-Modul eine Antwort vom sendenden E-Mail-Server empfängt, schaltet sich das Abschluss-Ausgang-Bit ein. Das Abschluss-Ausgang-Bit schaltet sich auch ein, wenn innerhalb einer bestimmten Timeout-Zeit keine Antwort vom sendenden E-Mail-Server kommt.

D2 (Ziel 2)

Legen Sie ein Datenregister als Betriebsstatus fest. Ziel 2 belegt zwei aufeinander folgende Datenregister ab dem durch D2 festgelegten Datenregister. Der Betriebsstatus wird in D2 gespeichert. D2+1 ist für das System reserviert. Die Datenregister D0 bis D1998, D2000 bis D7998 und D10000 bis D49998 können spezifiziert werden.

Hinweise:

- Verwenden Sie nicht dieselbe E-Mail-Nummer in mehreren EMAIL-Befehlen, wenn es sich um die Systemprogrammversion 100 handelt. Wenn es sich um die Systemprogrammversion 100 handelt und ein Datenregister als S1 spezifiziert wurde, dürfen Sie dieselbe E-Mail-Nummer, die von anderen EMAIL-Befehlen im Anwenderprogramm verwendet werden, nicht im Datenregister speichern.
- Wird ein Datenregister als S1 festgelegt, dürfen Sie den Datenregisterwert nicht ändern, solange der EMAIL-Befehl ausgeführt wird.

Der Betriebsstatus umfasst den Betriebsübergangsstatus (Statuscode) und die Fehlerdetails (Fehlercode). Der Statuscode kann durch Maskieren der niederwertigsten 4 Bits des Betriebsstatus erhalten werden. Der Fehlercode wird in den niederwertigsten 4 Bits des Betriebsstatus gespeichert.

Statuscode (Dezimal)	Betriebsübergangsstatus	Beschreibung
16	Übertragung wird vorbereitet	Vom Einschalten des Start-Eingangs für einen EMAIL-Befehl bis zum Versenden der E-Mail an den sendenden E-Mail-Server.
32	Warten auf Antwort	Vom Versenden der E-Mail an den sendenden E-Mail-Server bis zum Empfang der Antwort.
64	EMAIL-Befehl abgeschlossen	Die Ausführung des EMAIL-Befehls ist abgeschlossen, und die nächste Übertragung kann verarbeitet werden.

Hinweis: Wenn der Statuscode nicht mit einem der oben angeführten Codes übereinstimmt, liegt vermutlich ein Fehler im EMAIL-Befehl vor.

Fehlercode	Fehler-Details	Abschluss-Ausgang
0	Normal	EIN (Statuscode ist 64)
1	-	-
2	Timeout-Fehler Die Port-Nummer ist möglicherweise falsch.	EIN
3	Der Host-Name des sendenden E-Mail-Servers konnte nicht über DNS aufgelöst werden. Der sendende E-Mail-Server wurde nicht gefunden. Der sendende E-Mail-Server unterstützt keine SMTP-AUTH-Authentifizierung für die Anmeldung. Das Ethernet-Kabel ist möglicherweise defekt oder nicht angesteckt. Das Webserver CPU-Modul ist möglicherweise nicht korrekt mit dem Netzwerk verbunden.	EIN
4	Die spezifizierte E-Mail ist nicht konfiguriert.	EIN
5	Mehrere EMAIL-Befehle werden gleichzeitig ausgeführt.	EIN
6	Parameterfehler	EIN
7	Andere Fehler (Hinweis 1)	EIN
8	Das Konvertieren eines Datenregisterwertes ist fehlgeschlagen (Hinweis 2)	EIN

Hinweis 1: Die Details zum Fehlercode 7 werden im Sonderregister D8457 gespeichert.

Hinweis 2: Wenn das Konvertieren eines Datenregisterwertes fehlschlägt, wird ---- anstelle des Datenregisterwertes in den Haupttext der E-Mail eingefügt.

E-Mails können über den sendenden E-Mail-Server (SMTP-Servers) an die Empfänger gesendet werden. Selbst wenn der nach Ausführung eines EMAIL-Befehls in D2 gespeicherte Wert 64 ist, können die Empfänger der E-Mail diese unter Umständen nicht empfangen, wenn eine der folgenden Bedingungen gegeben ist. Das Webserver CPU-Modul erkennt ein solches Problem nicht.

1. Der SMTP-Server, welcher die E-Mails weiterleitet, arbeitet nicht korrekt.
2. Der E-Mail-Empfänger filtert die ankommenden E-Mails nach E-Mail-Adresse oder E-Mail-Domain.

Sonderregister

Fehler-Details des EMAIL-Befehls überprüfen

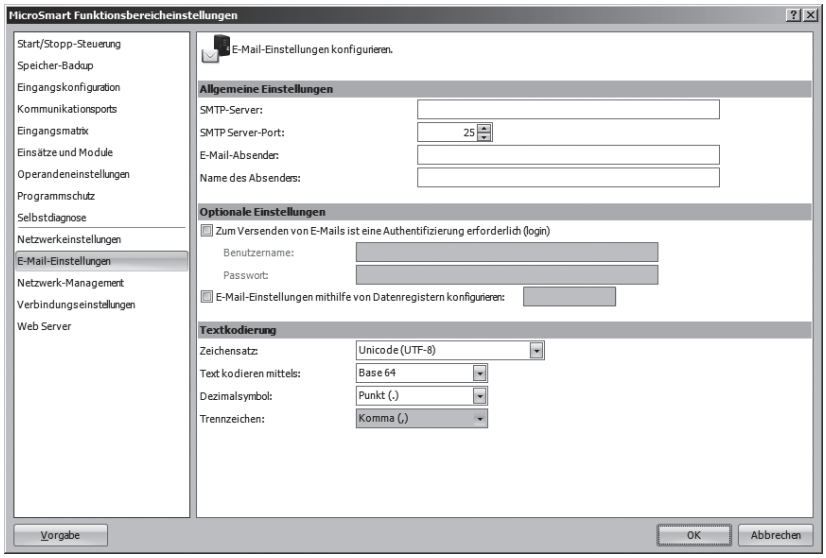
Wenn der in D2 des EMAIL-Befehls gespeicherte Fehlercode 7 ist, kann die Antwort vom sendenden E-Mail-Server mit dem Sonderregister D8457 bestätigt werden. Der Fehlercode, den die sendenden E-Mail-Server zurück geben, kann von Server zu Server unterschiedlich sein. Nähere Informationen zum Fehlercode erhalten Sie vom Administrator des sendenden E-Mail-Servers.

Fehlercode	Beschreibung	Mögliche Ursache
451	Die angeforderte Aktion wurde abgebrochen	Der sendende E-Mail-Server funktioniert nicht korrekt
530	Zugriff verwehrt	Die SMTP-Authentifizierung ist in den Funktionsbereicheinstellungen nicht aktiviert
535	Authentifizierungsfehler	Kontoname oder Passwort für die Identifizierung ist falsch

Programmierung in WindLDR

1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Konfiguration** und klicken Sie dann auf **E-Mail-Einstellungen**.

Das Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen öffnet sich.



Allgemeine Einstellungen

SMTP-Server: Geben Sie die IP-Adresse oder den Hostnamen des sendenden E-Mail-Servers an, der zum Senden von E-Mails verwendet wird. Es können bis zu 40 ASCII-Zeichen eingegeben werden.

SMTP Server-Port: Geben Sie die Port-Nummer des sendenden E-Mail-Servers an. Die Port-Nummer des sendenden E-Mail-Servers ist normalerweise 25. Bei aktivierter SMTP-Authentifizierung wird als Port-Nummer 587 verwendet.

E-Mail-Absender: Geben Sie die E-Mail-Adresse an, die im Absenderfeld der E-Mails stehen soll, welche vom Webserver CPU-Modul gesendet werden sollen. Es können bis zu 40 ASCII-Zeichen eingegeben werden.

Name des Absenders: Geben Sie den Namen an, der im Absenderfeld der E-Mails stehen soll, welche vom Webserver CPU-Modul gesendet werden sollen. Es können bis zu 40 ASCII-Zeichen eingegeben werden.

Hinweise:

- Fügen Sie bei Angabe des SMTP-Servers mit einer IP-Adresse keine unnötigen Leerzeichen ein. Geben Sie, wenn beispielsweise die IP-Adresse 192.168.1.234 angegeben wird, keine Leerzeichen wie in "192.168. 1.234" ein, sondern geben Sie die Adresse in der Form "192.168.1.234" ein.
- Bei Angabe des SMTP-Servers mit einer IP-Adresse werden führende Nullen der Werte ignoriert. Beispielsweise werden die IP-Adressen "192.168.1.234" und "192.168.001.234" als identisch betrachtet.
- Bei Angabe des SMTP-Servers mit einem SMTP-Servernamen muss der SMTP-Server mit DNS aufgelöst werden. Informationen zu DNS und den DNS-Servereinstellungen finden Sie in Kapitel 5 "Netzwerkeinstellungen" (Seite 5-4).

Beispiel: Der Adresse des E-Mail-Absenders und der Name des Absenders werden gruppiert im Absenderfeld der E-Mail angezeigt. Wenn die Adresse des E-Mail-Absenders "test@sample.com" lautet und der Name des Absenders "Test Mail" lautet, wird der folgende Text im Absenderfeld angezeigt:

Test Mail <test@sample.com>

SMTP-Authentifizierung (login)

Abhängig vom sendenden E-Mail-Server und der vorhandenen Netzwerkumgebung kann eine SMTP-Authentifizierung erforderlich sein. Das Webserver CPU-Modul unterstützt das Anmeldeverfahren der SMTP-Authentifizierung und kann auch mit sendenden E-Mail-Servern zusammenarbeiten, welche die SMTP-Authentifizierung als Anmeldeverfahren nutzen. Kontaktieren Sie den Administrator des sendenden E-Mail-Servers, um zu erfahren, ob der in Frage kommende E-Mail-Server eine SMTP-Authentifizierung benötigt.

Zum Versenden von E-Mails ist eine Authentifizierung erforderlich: Überprüfen Sie, ob der sendenden E-Mail-Server die SMTP-Authentifizierung als Anmeldeverfahren benötigt.

Benutzername: Geben Sie den für die Anmeldung zu verwendenden Benutzernamen an. Es können bis zu 40 ASCII-Zeichen eingegeben werden.

Passwort: Geben Sie das für die Anmeldung zu verwendende Passwort an. Es können bis zu 40 ASCII-Zeichen eingegeben werden.

Konfiguration von E-Mail-Einstellungen mithilfe von Datenregistern

Wenn diese Option aktiviert ist, können die Grundeinstellungen und die Einstellungen für die SMTP-AUTH-Authentifizierung für die Anmeldung über die in Datenregistern gespeicherten Zeichenketten und numerischen Werte konfiguriert werden. E-Mails werden unter Verwendung der in 107 Wörtern von Datenregistern gespeicherten Einstellungen gesendet, beginnend beim angegebenen Datenregister.

Für die einzelnen Einstellungsparameter gelten die nachstehenden Start- und Endadressen sowie die folgenden Angaben zu den Sollwerten.

Einstellungsparameter	Datentyp	Anzahl der verwendeten Wörter	Startadresse des Einstellungsparameters	Endadresse des Einstellungsparameters	Sollwert
SMTP-Server	Text (40 Zeichen)	21*1	Start-Datenregister	Start-Datenregister+20	Geben Sie die IP-Adresse oder den Hostnamen des sendenden E-Mail-Servers, der zum Senden von E-Mails verwendet wird, als Zeichenkette an.*2
SMTP Server-Port	Dezimalwert	1	Start-Datenregister+21		Geben Sie die Port-Nummer des sendenden E-Mail-Servers, der zum Senden von E-Mails verwendet wird, als Dezimalwert an.
E-Mail-Absender	Text (40 Zeichen)	21*1	Start-Datenregister+22	Start-Datenregister+42	Geben Sie die E-Mail-Adresse aus dem Absenderfeld der E-Mails an, die vom Web Server CPU-Modul als Zeichenkette gesendet werden sollen.*2
Name des Absenders	Text (40 Zeichen)	21*1	Start-Datenregister+43	Start-Datenregister+63	Geben Sie den Namen aus dem Absenderfeld der E-Mails an, die vom Web Server CPU-Modul als Zeichenkette gesendet werden sollen.*2
Zum Versenden von E-Mails ist eine Authentifizierung erforderlich	Dezimalwert	1	Start-Datenregister+64		Geben Sie 1 an, wenn vom verwendeten sendenden E-Mail-Server eine Authentifizierung gefordert wird. Geben Sie 0 an, wenn keine Authentifizierung erforderlich ist.
Benutzername	Text	21*1	Start-Datenregister+65	Start-Datenregister+85	Geben Sie den Kontonamen an, der bei der Authentifizierung zur Anmeldung verwendet wird, als Zeichenkette an.*2
Passwort	Text	21*1	Start-Datenregister+86	Start-Datenregister+106	Geben Sie das Passwort an, das bei der Authentifizierung zur Anmeldung verwendet wird, als Zeichenkette an.*2

*1: Die auf “Anzahl der verwendeten Wörter - 1” eingestellte Zeichenkette ist der gültige Sollwert. Zur Kennzeichnung des Endes der Zeichenkette wird das letzte Wort behandelt, als wäre 0000h darin gespeichert, unabhängig von den tatsächlichen Werten in den Datenregistern.

*2: Füllen Sie die Daten hinter der Zeichenkette mit 00h auf, wenn die eingestellte Zeichenkette kürzer als “Anzahl der verwendeten Wörter - 1” ist.

Beispiel: Die nachstehend gezeigten E-Mail-Einstellungen werden von den Datenregistern konfiguriert.

SMTP-Server : smtp.example.com
SMTP Server-Port : 587
E-Mail-Absender : test@example.com
Name des Absenders : Test
Zum Versenden von E-Mails ist eine Authentifizierung erforderlich : Angehakt
Benutzername : test_account
Passwort : test_password

Wenn D100 als Startdatenregister abgegeben ist, müssen Sie die Werte für die Datenregister D100 bis D206 wie folgt einstellen.

Einstellungs-parameter	**Startadresse des Einstellungs-parameters**	**Endadresse des Einstellungs-parameters**	**Sollwert**										
SMTP-Server	D100	D120	**Datenregister**	D100	D101	D102	D103	D104	D105	D106	D107	D108	D109 bis D120
			ASCII	's' 'm'	't' 'p'	'.' 'e'	'x' 'a'	'm' 'p'	'l' 'e'	'.' 'c'	'o' 'm'	'\0' '\0'	'\0' '\0'
			Wert (hexadezimal)	736Dh	7470h	2E65h	7861h	6D70h	6C65h	2E63h	6F6Dh	0000h	0000h
SMTP Server-Port	D121		**Datenregister**	D121									
			Wert (dezimal)	587									
E-Mail-Absender	D122	D142	**Datenregister**	D122	D123	D124	D125	D126	D127	D128	D129	D130	D131 bis D142
			ASCII	't' 'e'	's' 't'	'@' 'e'	'x' 'a'	'm' 'p'	'l' 'e'	'.' 'c'	'o' 'm'	'\0' '\0'	'\0' '\0'
			Wert (hexadezimal)	7465h	7374h	4065h	7861h	6D70h	6C65h	2E63h	6F6Dh	0000h	0000h
Name des Absenders	D143	D163	**Datenregister**	D143	D144	D145	D146 bis D163						
			ASCII	'T' 'e'	's' 't'	'\0' '\0'	'\0' '\0'						
			Wert (hexadezimal)	5465h	7374h	0000h	0000h						
Zum Versenden von E-Mails ist eine Authentifizierung erforderlich	D164		**Datenregister**	D164									
			Wert (dezimal)	1									
Benutzername	D163	D185	**Datenregister**	D165	D166	D167	D168	D169	D170	D171	D172 bis D185		
			ASCII	't' 'e'	's' 't'	'_' 'a'	'c' 'c'	'o' 'u'	'n' 't'	'\0' '\0'	'\0' '\0'		
			Wert (hexadezimal)	7465h	7374h	5F61h	6363h	6F75h	6E74h	0000h	0000h		
Passwort	D186	D206	**Datenregister**	D186	D187	D188	D189	D190	D191	D192	D193 bis D206		
			ASCII	't' 'e'	's' 't'	'_' 'p'	'a' 's'	's' 'w'	'o' 'r'	'd' '\0'	'\0' '\0'		
			Wert (hexadezimal)	7465h	7374h	5F70h	6173h	7377h	6F72h	6400h	0000h		

Hinweis: Zeichenketten aus Datenregistern werden aus einem oder mehreren aufeinander folgenden Datenregistern zusammengesetzt. Ein Datenwort wird als zwei Byte behandelt und in Reihenfolge vom höherwertigen zum niederwertigen Byte verwendet, das abschließende Zeichen ist 00h.

Sonderregister/Sondermerker

Initialisierung der Einstellungen des sendenden E-Mail-Servers

Zeichenketten können in Datenregistern gespeichert werden. Zeichenketten beginnen beim angegebenen Datenregister. Das Ende jeder Zeichenkette ist als 00h angegeben, das im höher- oder im niederwertigen Byte des Werts in einem Datenregister gespeichert ist. Ein Datenwort wird als zwei Byte behandelt und in Reihenfolge vom höherwertigen zum niederwertigen Byte verwendet.

Die in den Funktionsbereicheinstellungen festgelegten Werte können über den Sondermerker M8196 als Anfangswerte an die entsprechenden Datenregister übergeben werden.

Sondermerker

Operandenadresse	Beschreibung	Details
M8196	Initialisierung der Einstellungen des sendenden E-Mail-Servers	Wenn dieser Merker eingeschaltet ist, werden die in den Funktionsbereicheinstellungen festgelegten Werte als Anfangswerte an die entsprechenden Datenregister übergeben.

Zeichensatz

Der Zeichensatz für den Betreff, den Text und die angehängte Datei einer E-Mail kann angegeben werden.

ASCII: Wählen Sie diese Option aus, wenn für Betreffzeile und Textkörper nur die ASCII-Zeichen verwendet werden sollen.

Japanisch (ISO-2022-JP): Wählen Sie diese Option aus, wenn für Betreffzeile und Textkörper ASCII-Zeichen und japanische Zeichen verwendet werden sollen. Der Zeichensatz für die angehängte Datei ist Shift_JIS.

Chinesisch (GB2312): Wählen Sie diese Option aus, wenn für Betreffzeile und Textkörper chinesische Zeichen verwendet werden sollen.

Westeuropäisch (ISO-8859-1): Wählen Sie diese Option aus, wenn für Betreffzeile und Textkörper westeuropäische Zeichen verwendet werden sollen.

Unicode (UTF-8): Wählen Sie diese Option aus, wenn Unicode-Zeichen verwendet werden.

Generell kann unter Unicode jedes beliebige Zeichen verwendet werden. Abhängig vom sendenden E-Mail-Server, der die E-Mails weiterleitet, oder dem von den Empfängern verwendeten Mail-Programm kann es unter Umständen vorkommen, dass die vom Webserver CPU-Modul gesendeten E-Mails die Empfänger entweder nicht erreichen oder in deren Mail-Programm nicht richtig dargestellt werden.

Wenn ASCII verwendet wird, können E-Mails in jedem beliebigen Mail-Programm in derselben Art und Weise angezeigt werden, der Zeichensatz ist aber auf ASCII beschränkt.

Kontaktieren Sie den Administrator des sendenden E-Mail-Servers, um zu erfahren, welche Zeichensätze vom Server unterstützt werden. Wählen Sie dann jenen Zeichensatz aus, der für das Mail-Programm der Empfänger geeignet ist.

Text kodieren mittels

Sie können das Codeformat für den Nachrichtentext festlegen. Abhängig vom sendenden E-Mail-Server, der die E-Mails weiterleitet, können E-Mails, in denen 8-Bit-Zeichen verwendet werden, unter Umständen nicht versendet werden. In einem solchen Fall können die 8-Bit-Zeichen mittels Base64-Codierung in 7-Bit-Zeichen konvertiert werden.

Keine: Der Nachrichtentext der E-Mail wird nicht kodiert.

Base 64: Der Nachrichtentext der E-Mail wird mit Base64-Format kodiert.

Dezimalsymbol

Sie können das Dezimalsymbol für Gleitkommawerte festlegen. Wenn der Datentyp eines in den Nachrichtentext der E-Mail eingebetteten Datenregisters ein Gleitkommatyp ist, werden die Datenregisterwerte konvertiert und als Gleitkommawerte im Nachrichtentext der E-Mail angezeigt.

Punkt (.): Punkt '.' (2Eh) wird verwendet.

Komma (,): Komma ',' (2Ch) wird verwendet.

Trennzeichen

Das Trennzeichen für die angehängte CSV-Datei wird automatisch vom ausgewählten **Dezimalsymbol** bestimmt.

Dezimalsymbol	Trennzeichen
Punkt '.' (2Eh)	Komma ',' (2Ch)
Komma ',' (2Ch)	Semikolon ';' (3Eh)

E-Mail-Adressbuch

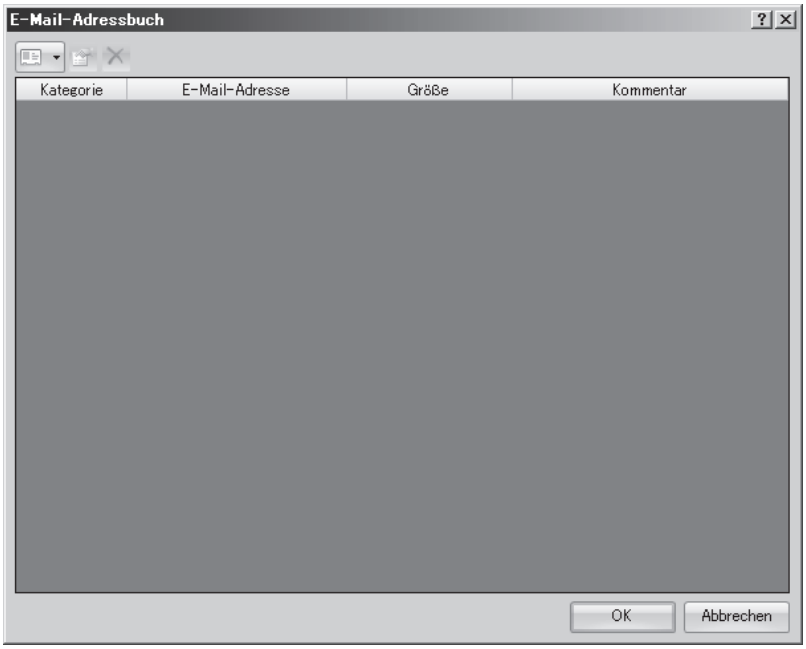
Einstellungen im E-Mail-Adressbuch

Im Dialogfenster E-Mail-Adressbuch können Sie die E-Mail-Adressen sowie die E-Mail-Adressgruppen konfigurieren. E-Mail-Adressen können in einer E-Mail-Adressgruppe zusammengefasst werden. Die E-Mail-Adressgruppe kann zum Festlegen einer Gruppe von E-Mail-Adressen in einer E-Mail verwendet werden.

Programmierung in WindLDR

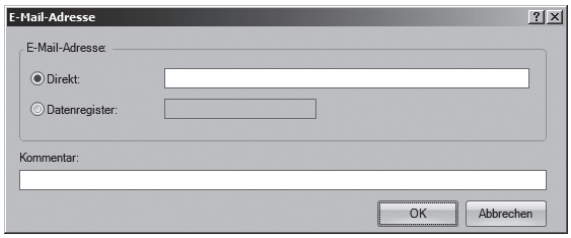
1. Doppelklicken Sie im Projekt-Explorer auf das E-Mail-Adressbuch.

Das Dialogfenster E-Mail-Adressbuch öffnet sich.



2. Klicken Sie auf **Neue E-Mail-Adresse** oder wählen Sie eine bestehende E-Mail-Adresse aus und klicken Sie dann auf **Bearbeiten**.

Das Dialogfenster E-Mail-Adresse öffnet sich.



Direkt: Geben Sie die E-Mail-Adresse an, welche im Dialogfenster E-Mail-Adressbuch registriert werden soll. Es können bis zu 40 ASCII-Zeichen eingegeben werden.

Datenregister: Geben Sie hier das Datenregister zum Speichern der E-Mail-Adresse an. Zum Senden einer E-Mail wird die in maximal 30 Wörtern von Datenregistern gespeicherte Zeichenkette - beginnend beim angegebenen Datenregister - als E-Mail-Adresse für die E-Mail-Empfänger (An und CC) verwendet. Wird eine E-Mail-Adresse mit einer Zeichenkette aus Datenregistern angegeben, wird von einer festen Länge der E-Mail-Adresse von 60 Byte ausgegangen. Werden alle E-Mail-Adressen mittels Datenregistern angegeben, können maximal acht E-Mail-Adressen für die E-Mail-Empfänger (An und CC) festgelegt werden.

Kommentar: Hier kann ein Kommentar zur E-Mail-Adresse eingegeben werden. Inhalt und Länge des Kommentars haben keinen Einfluss auf den Betrieb des CPU-Moduls.

Beispiel: Um eine E-Mail durch Angeben des Datenregisters D100 an test@example.com gesendet, müssen die Werte in den Datenregistern wie folgt gespeichert werden.

Datenregister	D100	D101	D102	D103	D104	D105	D106	D107	D108
ASCII	't' 'e'	's' 't'	'@' 'e'	'x' 'a'	'm' 'p'	'l' 'e'	'.' 'c'	'o' 'm'	'\0' '\0'
Wert (hexadezimal)	7465h	7374h	4065h	7861h	6D70h	6C65h	2E63h	6F6Dh	0000h

Um eine E-Mail durch Angeben des Datenregisters D123 an you@example.com gesendet, müssen die Werte in den Datenregistern wie folgt gespeichert werden.

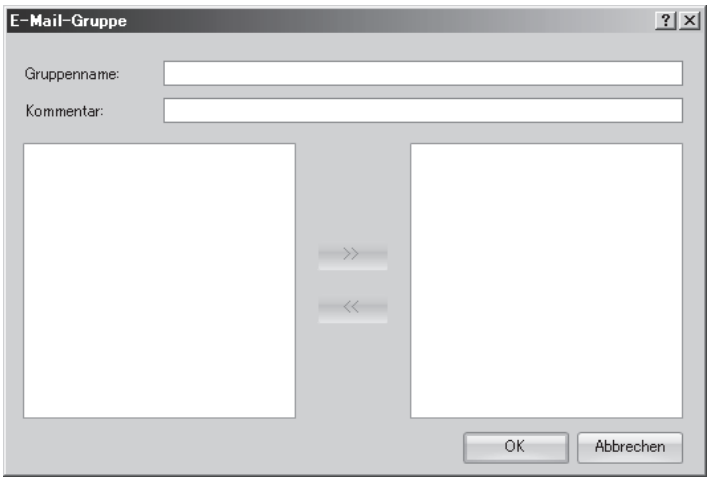
Datenregister	D123	D124	D125	D126	D127	D128	D129	D130
ASCII	y' 'o'	'u' '@'	'e' 'x'	'a' 'm'	'p' 'l' '	'e' '.'	'c' 'o'	'm' '\0'
Wert (hexadezimal)	796Fh	7540h	6578h	616Dh	706Ch	652Eh	636Fh	6D00h

Hinweise:

- Zeichenketten aus Datenregistern werden aus einem oder mehreren aufeinander folgenden Datenregistern zusammengesetzt. Ein Datenwort wird als zwei Byte behandelt und in Reihenfolge vom höherwertigen zum niederwertigen Byte verwendet, das abschließende Zeichen ist 00h.
- Wenn 00h nicht in den 30 Wörtern (60 Byte) aus den als E-Mail-Adresse angegebenen Datenregistern enthalten ist, werden alle 60 Byte als E-Mail-Adresse verwendet und das Web Server CPU-Modul verhält sich, als wäre das 61. Byte 00h.

3. Klicken Sie auf **Neue E-Mail-Gruppe** oder wählen Sie eine bestehende E-Mail-Gruppe aus und klicken Sie dann auf **Bearbeiten**.

Das Dialogfenster E-Mail-Gruppe öffnet sich.



Gruppenname: Geben Sie den Namen der E-Mail-Adressgruppe an, welche im Dialogfenster E-Mail-Adressbuch registriert werden soll.

Kommentar: Hier kann ein Kommentar zur E-Mail-Adressgruppe eingegeben werden. Inhalt und Länge des Kommentars haben keinen Einfluss auf den Betrieb des CPU-Moduls.

Jene E-Mail-Adressen, die nicht zur E-Mail-Adressgruppe hinzugefügt wurden, werden in der Liste auf der linken Seite angezeigt. Die E-Mail-Adressen werden in der Reihenfolge aufgelistet, in der sie im Dialogfenster E-Mail-Adressbuch registriert wurden. Um eine E-Mail-Adresse zur E-Mail-Adressgruppe hinzuzufügen, wählen Sie die gewünschte E-Mail-Adresse aus und klicken auf die Schaltfläche **>>**. Die ausgewählte E-Mail-Adresse wird in die Liste auf der rechten Seite verschoben und unten an die Liste der bereits vorhandenen E-Mails angefügt.

Die E-Mail-Adressen für die E-Mail-Adressgruppe werden in der Liste auf der rechten Seite angezeigt. Die E-Mail-Adressen werden in der Reihenfolge aufgelistet, in der sie zur E-Mail-Adressgruppe hinzugefügt wurden. Um eine E-Mail-Adresse aus der E-Mail-Adressgruppe zu entfernen, wählen Sie die gewünschte E-Mail-Adresse aus und klicken auf die Schaltfläche **<<**. Die ausgewählte E-Mail-Adresse wird in die Liste auf der linken Seite verschoben und unten an die Liste der bereits vorhandenen E-Mails angefügt.

Um nicht verwendete E-Mail-Adressen oder E-Mail-Adressgruppen aus dem E-Mail-Adressbuch zu löschen, wählen Sie im Dialogfenster "E-Mail-Adressbuch" die entsprechende E-Mail-Adresse oder E-Mail-Adressgruppe aus und klicken auf die Schaltfläche Löschen. Wenn die gelöschte E-Mail-Adresse in den E-Mail-Adressgruppen verwendet wird, wird die gelöschte E-Mail-Adresse aus alle E-Mail-Adressgruppen entfernt.

E-Mail-Editor

Einstellungen im E-Mail-Editor

Sie können die E-Mails im Dialogfenster E-Mail-Editor konfigurieren. Die folgenden fünf Parameter sollten für jede E-Mail konfiguriert werden.

- E-Mail-Empfänger (An und Cc)
  Als Empfänger kann eine E-Mail-Adresse oder eine E-Mail-Gruppe angegeben werden. Die maximale Textgröße für To und Cc beträgt 512 Byte. Als Trennzeichen zwischen E-Mail-Adressen wird ein Komma (,) eingefügt. Beispielsweise beträgt die Gesamtgröße der E-Mail-Gruppe ccc mit den beiden E-Mail-Adressen aa@example.com (15 Byte einschließlich Komma) und bbb@example.com (16 Byte einschließlich Komma) 31 Byte. Beträgt die Größe von E-Mail-Adressen 30 Byte, können in To bzw. CC 16 E-Mail-Adressen angegeben werden. Eine E-Mail kann gleichzeitig an 32 E-Mail-Adressen gesendet werden.
- Betreff und Text der E-Mail
  Die maximale Textgröße beträgt 256 Byte für den E-Mail-Betreff und 1.536 Byte für den E-Mail-Text. Betreff und Text der E-Mail bestehen aus den folgenden Elementen.
  - Zeichenketten aus dem Zeichensatz unter “E-Mail-Einstellungen” in den Funktionsbereicheinstellungen
  - Numerische Zeichenketten aus den Werten von Datenregistern, die durch Einfügen von Datenregistern in den Text eingebettet wurden
  - Leerzeichen und Zeilenumbrüche

  Die Größe des Betreffs und des Textes der E-Mail ist der aus der Kombination der vorgenannten Elemente zusammengesetzte Text.

  Das Ergebnis der Kodierung des gemäß “Textkodierung” unter “E-Mail-Einstellungen” in den Funktionsbereicheinstellungen zusammengesetzten Textes wird als E-Mail gesendet.

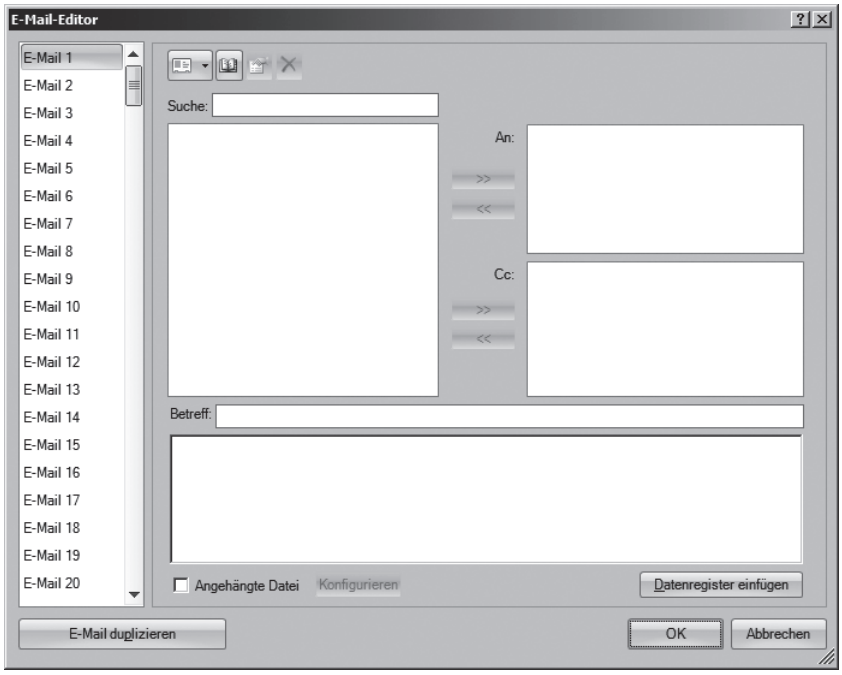
  Werden nur Single-Byte-ASCII-Zeichen verwendet, können ca. 200 Zeichen für den E-Mail-Betreff und 1.400 Zeichen für den E-Mail-Text eingegeben werden. Werden Multi-Byte-Zeichen verwendet, können ca. 100 Zeichen für den E-Mail-Betreff und 700 Zeichen für den E-Mail-Text eingegeben werden.
- Angehängte Datei
  An eine E-Mail kann eine CSV-Datei angehängt werden. Die angehängte Datei kann Text und Datenregisterwerte enthalten. Der Name der CSV-Datei ist als “data.csv” vorgegeben. Die angehängte Datei kann maximal 1.536 Byte groß sein.
  Die angehängte Datei besteht aus den folgenden Elementen.
  - Zeichenketten aus dem Zeichensatz unter “E-Mail-Einstellungen” in den Funktionsbereicheinstellungen
  - Numerische Zeichenketten aus den Werten von Datenregistern, die durch Einfügen von Datenregistern in den Text eingebettet wurden
  - Leerzeichen, Trennzeichen und Zeilenumbrüche

  Die Größe der angehängten Datei ist der aus der Kombination der vorgenannten Elemente zusammengesetzte Text.
  Das Ergebnis der Kodierung des gemäß “Textkodierung” unter “E-Mail-Einstellungen” in den Funktionsbereicheinstellungen zusammengesetzten Textes wird an die E-Mail angehängt.

Programmierung in WindLDR

1. Doppelklicken Sie im Projekt-Explorer auf den E-Mail-Editor.

Das Dialogfenster E-Mail-Editor öffnet sich.



Alle E-Mails, die konfiguriert werden können, werden in der Liste auf der linken Seite im Dialogfenster angezeigt. Der Inhalt der ausgewählten E-Mail wird auf der rechten Seite angezeigt. Jede E-Mail besteht aus den folgenden fünf Parametern: An, Cc, Betreff, Nachrichtentext, und Angehängte Datei.

Alle im E-Mail-Adressbuch registrierten E-Mail-Adressen werden in der Liste links oben angezeigt. Wählen Sie eine E-Mail-Adresse oder E-Mail-Adressgruppe in der Liste oben links aus und klicken Sie auf die Schaltfläche >> für An oder Cc.

Wenn Sie eine E-Mail-Adresse oder E-Mail-Adressgruppe in den Listen oben rechts für An oder Cc auswählen und auf << klicken, werden die ausgewählte E-Mail-Adresse oder E-Mail-Adressgruppe aus der entsprechenden Liste entfernt.

Geben Sie den Betreff der E-Mail in das Betreff-Feld ein.

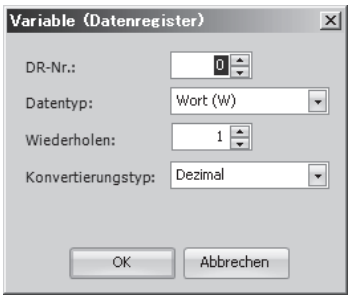
Geben Sie den Nachrichtentext der E-Mail in das Textfeld unten ein. Der Nachrichtentext der E-Mail kann aus mehreren Zeilen bestehen.

Die Elemente der angehängten Datei (CSV-Datei) und deren Layout können frei konfiguriert werden, sofern die Obergrenze der Dateigröße nicht überschritten wird. Die CSV-Datei kann Text und Datenregisterwerte enthalten.

Nähere Informationen zum Bearbeiten der angehängten Datei finden Sie unter "Editor für angehängte Datei" (Seite 10-13) in diesem Kapitel.

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Datenregister einfügen**.

Das Dialogfeld "Variable (Datenregister)" öffnet sich.



Die Datenregisterwerte können beim Versenden der E-Mails durch das Webserver CPU-Modul in die E-Mail eingefügt werden.

Option		Beschreibung
DR-Nr.		Geben Sie die Datenregisternummer an.
Datentyp	Wort (W)	Der im angegebenen Datenregister gespeicherte 1-Wort-Wert wird in einen vorzeichenlosen 16-Bit-Wert umgewandelt.
	Ganzzahl (I)	Der im angegebenen Datenregister gespeicherte 1-Wort-Wert wird in einen 15-Bit-Wert mit Vorzeichen umgewandelt.
	Doppelwort (D)	Der in zwei aufeinander folgenden angegebenen Datenregistern - beginnend mit dem angegebenen Datenregister - gespeicherte 2-Wort-Wert wird in einen vorzeichenlosen 32-Bit-Wert umgewandelt.
	Lang (L)	Der in zwei aufeinander folgenden angegebenen Datenregistern - beginnend mit dem angegebenen Datenregister - gespeicherte 2-Wort-Wert wird in einen 31-Bit-Wert mit Vorzeichen umgewandelt.
	Gleitkommazahl (F)	Der in zwei aufeinander folgenden angegebenen Datenregistern - beginnend mit dem angegebenen Datenregister - gespeicherte 2-Wort-Wert wird in einen Gleitkommawert im IEEEE754-Format umgewandelt. Es können zwischen 1 und 7 Stellen angegeben werden.

Wenn Wort (W) oder Doppelwort (D) ausgewählt wurde, können Sie den Konvertierungstyp festlegen. Hat ein Datenregister zum Beispiel den Wert 4660 (1234h), so wird der Datenregisterwert wie folgt umgewandelt und den Nachrichtentext der E-Mail eingefügt:

Dezimal: 4660

Hexadezimal: 1234

Wurde eine Wiederholung konfiguriert, so können die Werte in aufeinander folgenden Datenregistern in den Nachrichtentext der E-Mail eingefügt werden. Zwischen die einzelnen Datenregisterwerte wird ein Leerzeichen eingefügt. Beispiel: wenn die Datenregisterwerte (D100) = 1234h, (D101) = 5678h und (D102) = ABCDh sind und die DR-Nummer gleich 100 ist, der Datentyp gleich Wort ist, der Wert 3 für die Wiederholungen angegeben wurde und als Typ für die Umwandlung Hexadezimal ausgewählt wurde, wird der folgende Text in den Nachrichtentext der E-Mail eingefügt:

1234 5678 ABCD

Wenn das Webserver CPU-Modul eine E-Mail versendet, wird der im Dialogfenster E-Mail-Editor konfigurierte Nachrichtentext der E-Mail gemäß jenem Codiertyp codiert, der in den Funktionsbereicheinstellungen konfiguriert wurde.

Editor für angehängte Datei

Einstellungen im Editor für angehängte Datei

Der Inhalt der an die E-Mail angehängten CSV-Datei kann bearbeitet werden. Text und Datenregisterwerte können nach Bedarf in die CSV-Datei eingefügt werden. Der Name der CSV-Datei ist als “data.csv” vorgegeben.

Zeile, Spalte

Die Anzahl der Zeilen und Spalten in der CSV-Datei kann geändert werden. Die Anzahl der Zeilen und Spalten kann zwischen 1 und 64 betragen. Wenn der Bearbeitungsbereich verkleinert wird, werden die außerhalb des Bereichs liegenden Werte gelöscht.

Inhalt der CSV-Datei

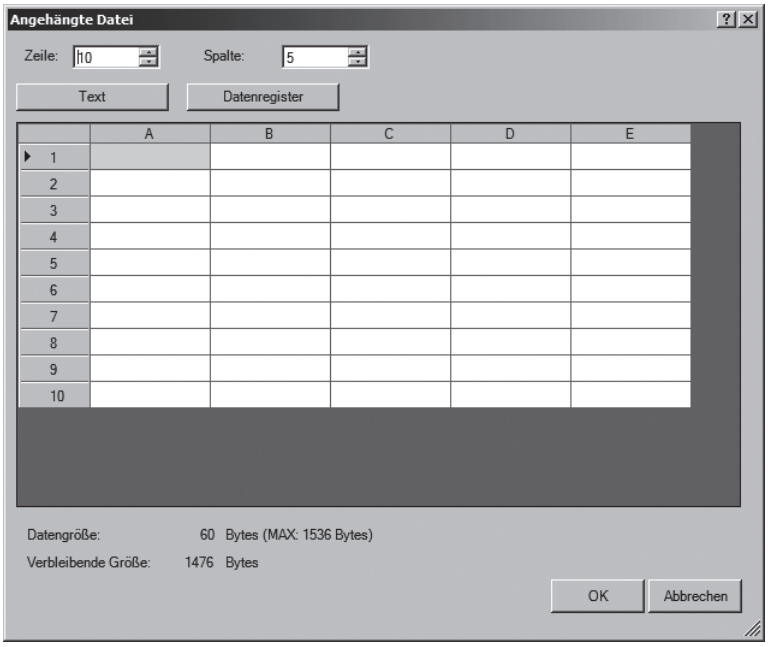
Legen Sie den Text und die Datenregister, die in der Tabelle angezeigt werden, fest, um den Inhalt der angehängten Datei zu definieren. Die Größe der CSV-Datei darf maximal 1.536 Byte betragen.

Hinweis: Der Zeichensatz, das Trennzeichen und das Dezimalsymbol, die in den Funktionsbereicheinstellungen konfiguriert sind, werden auf alle angehängten Dateien angewendet. Nähere Informationen zu diesen Einstellungen finden Sie unter "Programmierung in WindLDR" (Seite 10-3) in diesem Kapitel.

Programmierung in WindLDR

1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Angehängte Datei** im **E-Mail**-**Editor** und klicken Sie auf **Bearbeiten**.

Das Dialogfeld **Editor für angehängte Datei** wird geöffnet.



Im oberen Bereich des Dialogfelds kann der Inhalt der CSV-Datei geändert werden. Unten im Dialogfeld werden die aktuelle Dateigröße und die zum Bearbeiten des Inhalts verbleibende Größe angezeigt. Durch Ändern der Größe des Dialogfelds können Sie den Tabellenbereich erweitern. Die Dateigröße umfasst die Trennzeichen und die Zeilenumbrüche, die die CSV-Datei enthalten soll.

2. Geben Sie die Werte für **Zeile** und **Spalte** an.

Legen Sie die Anzahl der Zeilen und Spalten in der CSV-Datei fest, um den Bearbeitungsbereich zu definieren.

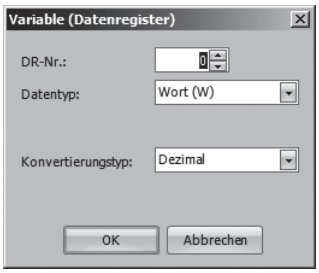
3. Wählen Sie eine beliebige Zelle aus und klicken Sie auf **Text**.

Das Dialogfeld **Textfarbe** wird geöffnet.

In diesem Dialogfeld können Sie den gewünschten Text in der ausgewählten Zelle speichern. Der Text darf maximal 63 Byte lang sein.

4. Wählen Sie eine beliebige Zelle aus und klicken Sie auf **Datenregister**.

Das Dialogfeld **Variable (Datenregister)** wird geöffnet.



Der Wert des Datenregisters beim Senden der E-Mail kann in die ausgewählte Zelle eingefügt werden.

Option		Beschreibung
DR-Nr.		Geben Sie die Datenregisternummer an.
Datentyp	Wort (W)	Der im angegebenen Datenregister gespeicherte 1-Wort-Wert wird in einen vorzeichenlosen 16-Bit-Wert umgewandelt.
	Ganzzahl (I)	Der im angegebenen Datenregister gespeicherte 1-Wort-Wert wird in einen vorzeichenlosen 16-Bit-Wert umgewandelt.
	Doppelwort (D)	Der in zwei aufeinander folgenden angegebenen Datenregistern - beginnend mit dem angegebenen Datenregister - gespeicherte 2-Wort-Wert wird in einen vorzeichenlosen 32-Bit-Wert umgewandelt.
	Lang (L)	Der in zwei aufeinander folgenden angegebenen Datenregistern - beginnend mit dem angegebenen Datenregister - gespeicherte 2-Wort-Wert wird in einen 31-Bit-Wert mit Vorzeichen umgewandelt.
	Gleitkommazahl (F)	Der in zwei aufeinander folgenden angegebenen Datenregistern - beginnend mit dem angegebenen Datenregister - gespeicherte 2-Wort-Wert wird in einen Gleitkommawert im IEEEE754-Format umgewandelt. Es können zwischen 1 und 7 Stellen angegeben werden.

Wenn Wort (W) oder Doppelwort (D) ausgewählt wurde, können Sie den Konvertierungstyp festlegen. Hat ein Datenregister zum Beispiel den Wert 4660 (1234h), so wird der Datenregisterwert wie folgt umgewandelt und den Nachrichtentext der E-Mail eingefügt:

Dezimal: 4660

Hexadezimal: 1234

11: PING-BEFEHL

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Verwendung des PING-Befehls. Der PING-Befehl sendet ein Ping-Paket an den angegebenen Remote Host, um zu prüfen, ob eine Kommunikation mit diesem Remote Host über das IP-Protokoll (Internet-Protokoll) möglich ist.

PING (Ping)

Der PING-Befehl sendet ein Ping-Paket an den angegebenen Remote Host.

Symbol

Details zum Betrieb

Wenn der Eingang zum PING-Befehl eingeschaltet wird, sendet der PING-Befehl ein Ping-Paket an den durch S1 definierten Remote Host. Wenn das Webserver CPU-Modul die Antwort vom Remote Host empfängt, wird der von D1 angegebene Abschlussausgang eingeschaltet, und der Betriebsstatus (Betriebsübergangsstatus und Fehlercode) wird in dem von D2 angegebenen Operanden gespeichert. D2+1 ist für das System reserviert.

Der PING-Befehl wird ausgeführt, wenn der Eingang zu diesem Befehl eingeschaltet wird. Solange der Eingang zum PING-Befehl eingeschaltet ist, wird der PING-Befehl kontinuierlich ausgeführt. Um zu vermeiden, dass der PING-Befehl kontinuierlich ausgeführt wird, sollte ein übergangsweiser AUS-EIN-SOTU-Befehl oder ein EIN-AUS-SOTD-Befehl verwendet werden.

Wenn Sie den PING-Befehl verwenden möchten, müssen Sie die Remote Host-Liste des Webserver CPU-Moduls konfigurieren. Nähere Informationen über die Remote Host-Liste finden Sie unter "Remote Host-Liste" auf Seite 6-1.

Gültige Operanden

	Operand	Funktion	I	Q	M	R	T	C	D	Konstante	Wiederholen
S1	Quelle 1	Remote Host-Nummer	-	-	-	-	-	-	X	1 - 255	-
D1	Ziel 1	Abschluss-Ausgang	-	X	*1	-	-	-	-	-	-
D2	Ziel 2	Betriebsstatus	-	-	-	-	-	-	X	-	-

*1: Sondermerker können nicht verwendet werden.

Operanden im PING-Befehl

S1 (Quelle 1)

Geben Sie die Remote Host-Nummer an. Zu diesem Zweck kann eine Konstante oder ein Datenregister spezifiziert werden.

D1 (Ziel 1)

Legen Sie einen Merker oder Ausgang als Abschluss-Ausgang-Bit fest. Wenn das Webserver CPU-Modul eine Antwort vom Remote Host empfängt, schaltet sich das Abschluss-Ausgang-Bit ein. Das Abschluss-Ausgang-Bit schaltet sich auch ein, wenn innerhalb einer festgelegten Timeout-Zeit, die in den Funktionsbereicheinstellungen konfiguriert ist, keine Antwort vom Remote Host kommt. Nähere Informationen über die Timeout-Einstellungen finden Sie unter "Programmierung in WindLDR" auf Seite 11-2.

D2 (Ziel 2)

Legen Sie ein Datenregister als Betriebsstatus fest. Ziel 2 belegt zwei aufeinander folgende Datenregister ab dem durch D2 festgelegten Datenregister. Der Betriebsstatus wird in D2 gespeichert. D2+1 ist für das System reserviert. Die Datenregister D0 bis D1998, D2000 bis D7998 und D10000 bis D49998 können spezifiziert werden.

Hinweise:

- Verwenden Sie nicht dieselbe Remote Host-Nummer in mehreren PING-Befehlen, wenn es sich um die Systemprogrammversion 100 handelt. Wenn es sich um die Systemprogrammversion 100 handelt und ein Datenregister als S1 spezifiziert wurde, dürfen Sie dieselbe Remote Host-Nummer, die von anderen PING-Befehlen im Anwenderprogramm verwendet werden, nicht im Datenregister speichern.
- Wird ein Datenregister als S1 festgelegt, dürfen Sie den Datenregisterwert nicht ändern, solange der PING-Befehl ausgeführt wird.
- Das Webserver CPU-Modul antwortet nicht auf ein Ping-Paket, das vom Modul selbst gesendet wird.

Der Betriebsstatus umfasst den Betriebsübergangsstatus (Statuscode) und die Fehlerdetails (Fehlercode). Der Statuscode kann durch Maskieren der niederwertigsten 4 Bits des Betriebsstatus erhalten werden. Der Fehlercode wird in den niederwertigsten 4 Bits des Betriebsstatus gespeichert.

Statuscode (Dezimal)	Betriebsübergangsstatus	Beschreibung
16	Übertragung wird vorbereitet	Vom Einschalten des Start-Eingangs für einen PING-Befehl bis zum Versenden des Ping-Pakets an den angegebenen Remote Host.
32	Warten auf Antwort	Vom Versenden des Ping-Pakets an den angegebenen Remote Host bis zum Empfang der Antwort.
64	PING-Befehl abgeschlossen	Die Ausführung des PING-Befehls ist abgeschlossen, und die nächste Übertragung kann verarbeitet werden.

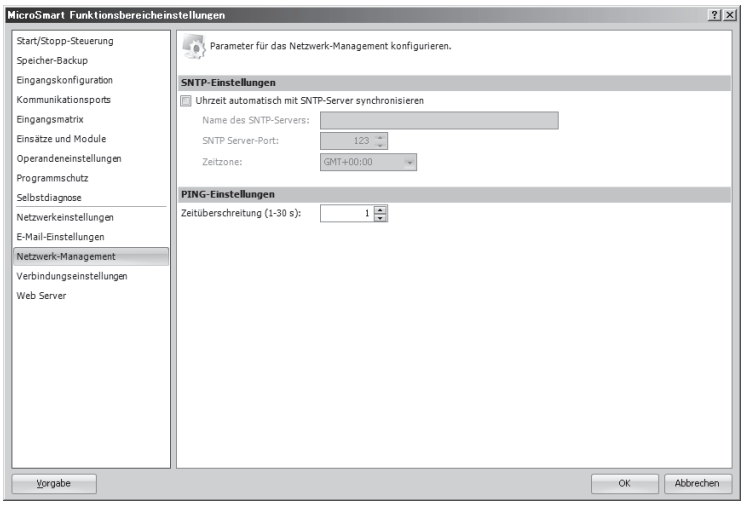
Hinweis: Wenn der Statuscode nicht mit einem der oben angeführten Codes übereinstimmt, liegt vermutlich ein Fehler im PING-Befehl vor.

Fehlercode	Fehler-Details	Abschluss-Ausgang
0	Normal	EIN (Statuscode ist 64)
1	-	-
2	Timeout-Fehler	EIN
3	Der Host-Name des angegebenen Remote Hosts konnte nicht über DNS aufgelöst werden.	EIN
4	Der angegebene Remote Host existiert in der Remote Host-Liste nicht.	EIN
5	Mehrere PING-Befehle werden gleichzeitig ausgeführt.	EIN
6	Parameterfehler	EIN

Programmierung in WindLDR

1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Konfiguration** und klicken Sie dann auf **Netzwerk-Management**.

Das Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen öffnet sich.



2. Geben Sie den zulässigen Wert für den PING-Timeout ein. Der gültige Timeout-Bereich liegt zwischen 1 und 30 Sekunden. Der vorgegebene Timeout-Wert beträgt 1 Sekunde.

12: WEBSERVER

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Webserver-Funktionen im Webserver CPU-Modul.

Webserver-Überblick

Der Webserver ermöglicht den Zugriff auf das Webserver CPU-Modul über einen am PC installierten Webbrowser, um damit den Status der Operandendaten zu überwachen oder zu ändern. Sie können eigene Webseiten erstellen und diese in das Webserver CPU-Modul übertragen. Die Webseiten können für jedes Webserver CPU-Modul separat angepasst werden.

Wird die vom Anwender definierte Webseite in das Webserver CPU-Modul übertragen, so wird gleichzeitig auch die System-Webseite übertragen. Die System-Webseite erlaubt das Überwachen des SPS-Status sowie das Ändern der Datenregisterwerte. Der Webserver CPU-Modul bietet eine CGI-Schnittstelle an, über die Sie in einem Webbrowser mittels JavaScript auf Datenregisterwerte des Webserver CPU-Moduls zugreifen können. Auch die Systembibliothek wird zur Verfügung gestellt, so dass Sie mit Hilfe von Teilen der Systembibliothek, wie zum Beispiel über die numerische Eingabe, Balkendiagramme oder Trenddiagramme, ohne spezielle JavaScript-Kenntnisse Datenregisterwerte auf Ihrer Webseite anzeigen lassen können.

Der Webserver wird durch eine Basis-Authentifizierung geschützt. Personen ohne Benutzername und Passwort können also nicht darauf zugreifen.

Ordnerstruktur

Die Baumstruktur der Webserver-Funktionen im Webserver CPU-Modul ist im Folgenden dargestellt:

/index.html:	Oberste Systemseite. Wird automatisch von WindLDR erzeugt.
/system/:	Der Basisordner der System-Webseite.
/system/index.html:	Die oberste Seite der System-Webseite.
/user/:	Der Basisordner der Anwender-Webseite.

Die importierten Dateien oder Ordner im Projekt-Explorer von WindLDR werden unterhalb des Basisordners der Anwender-Webseite hinzugefügt. Wenn die IP-Adresse des Webserver CPU-Moduls 192.168.1.5 ist, geben Sie die folgende URL im Webbrowser ein, um auf die oberste Seite der System-Webseite zuzugreifen.

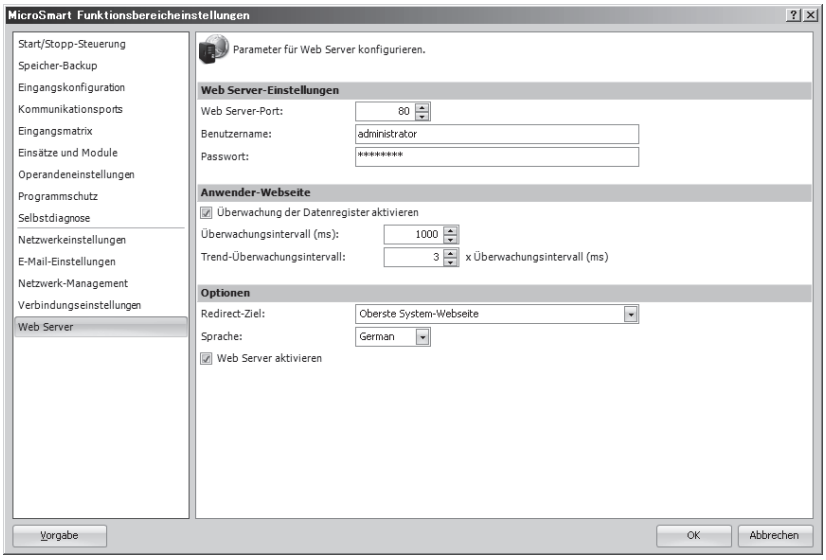
http://192.168.1.5/system/index.html

Wurde ein Ordner als URL angegeben, wird die index.html im Ordner angezeigt. Die folgende URL öffnet zum Beispiel dieselbe Seite wie die oben angegebene URL:

http://192.168.1.5/system/

Programmierung in WindLDR

1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Konfiguration** und klicken Sie dann auf **Webserver**. Das Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen öffnet sich.



Webserver-Einstellungen

Webserver-Port: Geben Sie die Port-Nummer für den Webserver des Webserver CPU-Moduls an. Die Standard-Port-Nummer ist 80.

Benutzername: Geben Sie den für die Authentifizierung zu verwendenden Benutzernamen an. Der Standard-Benutzername lautet "administrator".

Passwort: Geben Sie das für die Authentifizierung zu verwendende Passwort an. Das Standard-Passwort lautet "password". Das Passwort wird im Dialogfenster durch * dargestellt.

Anwender-Webseite

Überwachung der Datenregister aktivieren: Wählen Sie diese Option an, wenn Sie die Systembibliothek verwenden, wie zum Beispiel die numerische Kontrolle oder Grafiken. Diese Option hat nur Einfluss auf html- und htm-Dateien.

Überwachungsintervall (ms): Geben Sie das Intervall zwischen den einzelnen Kommunikationsanforderungen an das Webserver CPU-Modul an, wenn das Webserver CPU-Modul mit der Systembibliothek überwacht wird. Das Überwachungsintervall kann in ms angegeben werden.

Trend-Überwachungsintervall (ns): Geben Sie das Intervall zum Lesen der Operandendaten an, welche für die Trend-Überwachung verwendet werden. Das Intervall für die Trend-Überwachung ist das Produkt aus diesem Wert und dem Überwachungsintervall.

Optionen

Redirect-Ziel: Geben Sie das Redirect-Ziel ein, wenn auf die oberste Systemseite des Webserver CPU-Moduls zugegriffen wird. Wenn der Benutzer auf die oberste Seite der System-Webseite umgeleitet werden soll, wählen Sie die Option **Oberste System-Webseite** aus dem Pulldown-Menü aus. Wählen Sie die Option **Redirect deaktivieren**, um die Redirect-Funktion auszuschalten. Die Redirect-Funktion funktioniert unter Umständen nicht bei jedem Webbrowser.

Sprache: Wählen Sie die gewünschte Sprache für die System-Webseiten.

Webserver aktivieren: Entfernen Sie das Häkchen vor dieser Option, um die Webserver-Funktionen des Webserver CPU-Moduls zu deaktivieren. Wenn das Häkchen vor dieser Option entfernt ist, bleiben die Webserver-Ports geschlossen, und die Verbindung zum Webserver über den Webbrowser wird nicht gestattet.

Beim Aktivieren des Webservers werden Sie zur Eingabe von Benutzername und Passwort aufgefordert. Wenn Sie den korrekten Benutzernamen und das korrekte Passwort in das Dialogfenster im Browser eingegeben haben, können Sie auf den Webserver zugreifen.

Überblick über die System-Webseite

Die System-Webseite des Webserver CPU-Moduls besteht aus den folgenden Dateien.

/system/index.html: Der SPS-Status kann überwacht werden. Dies ist gleichzeitig die oberste Seite der System-Webseite.
/system/batch_monitor.html: Stapel-Monitor zur Überwachung einer Gruppe von Datenregistern.
/system/custom_monitor.html: Angepasste Überwachung zum Registrieren und Überwachen von maximal 30 Datenregistern oder Merkern.
/system/device_read.cgi: CGI zum Lesen von Operandendaten mittels JavaScript
/system/device_write.cgi: CGI zum Schreiben von Operandendaten mittels JavaScript

Datentyp

Die folgenden Datentypen können im Stapel-Monitor, in der angepassten Überwachung oder auf Anwender-Webseiten spezifiziert werden, wenn Teile der Systembibliothek verwendet werden.

Datentyp		Datengröße	Gültiger Bereich
HEX-W	Hexadezimal	1 Wort	0000 bis FFFF
HEX-D	Hexadezimal	2 Wörter	00000000 bis FFFFFFFF
DEC-W	Dezimal	1 Wort	0 bis 65535
DEC-I	Dezimal	1 Wort	-32768 bis 32767
DEC-D	Dezimal	2 Wörter	0 bis 4294967296
DEC-L	Dezimal	2 Wörter	-2147483648 bis 2147483647
DEC-F	Dezimal	2 Wörter	IEEE754-Format. Anzahl Stellen: 7.
BIN-B	Binär	1 Wort	0000 oder 0001 (Hinweis)

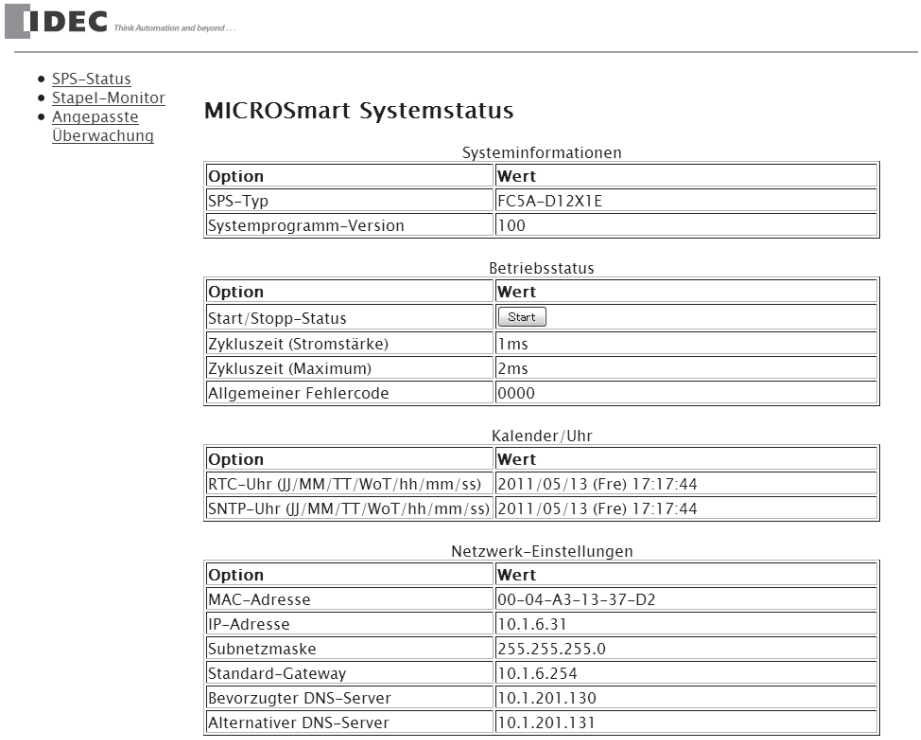
Hinweis: BIN-B wird in der angepassten Überwachung verwendet, wenn der Merker überwacht wird. 0000 ist AUS und 0001 ist EIN.

System-Webseite

Das Webserver CPU-Modul besitzt eine System-Webseite, welche zur Überprüfung des SPS-Status sowie zum Überwachen und Aktualisieren der Datenregisterwerte und Merker verwendet werden kann. Da die System-Webseite in das Webserver CPU-Modul eingebettet ist, können Sie auf einfache Weise darauf zugreifen und sie verwenden.

SPS-Status

Auf der Seite SPS-Status können Sie den Status des Webserver CPU-Moduls sowie die Systemprogramm-Version und die Zykluszeit überprüfen. Über die Schaltfläche Start/Stopp können Sie hier auch das Webserver CPU-Modul starten und stoppen.



IDEC Think Automation and beyond . . .

- SPS-Status
- Stapel-Monitor
- Angepasste Überwachung

MICROSmart Systemstatus

Systeminformationen

Option	Wert
SPS-Typ	FC5A-D12X1E
Systemprogramm-Version	100

Betriebsstatus

Option	Wert
Start/Stopp-Status	Start
Zykluszeit (Stromstärke)	1ms
Zykluszeit (Maximum)	2ms
Allgemeiner Fehlercode	0000

Kalender/Uhr

Option	Wert
RTC-Uhr (JJ/MM/TT/WoT/hh/mm/ss)	2011/05/13 (Fre) 17:17:44
SNTP-Uhr (JJ/MM/TT/WoT/hh/mm/ss)	2011/05/13 (Fre) 17:17:44

Netzwerk-Einstellungen

Option	Wert
MAC-Adresse	00-04-A3-13-37-D2
IP-Adresse	10.1.6.31
Subnetzmaske	255.255.255.0
Standard-Gateway	10.1.6.254
Bevorzugter DNS-Server	10.1.201.130
Alternativer DNS-Server	10.1.201.131

Die folgenden Daten können auf der Seite SPS-Status überprüft werden:

Systeminformationen

Hier können Sie die Typennummer und Systemprogramm-Version des Webserver CPU-Moduls überprüfen.

Betriebsstatus

Hier können Sie den Start/Stopp-Zustand, die Zykluszeit und den Fehlercode überprüfen. Durch Anklicken der Schaltfläche im Start/Stopp-Status kann das Webserver CPU-Modul gestartet bzw. gestoppt werden.

Taktmodul-Informationen

Es werden die vom Taktmodul bezogenen Kalender- und Uhrzeitdaten sowie die vom SNTP-Server erhaltenen Kalender- und Uhrzeitdaten angezeigt.

Netzwerkeinstellungen

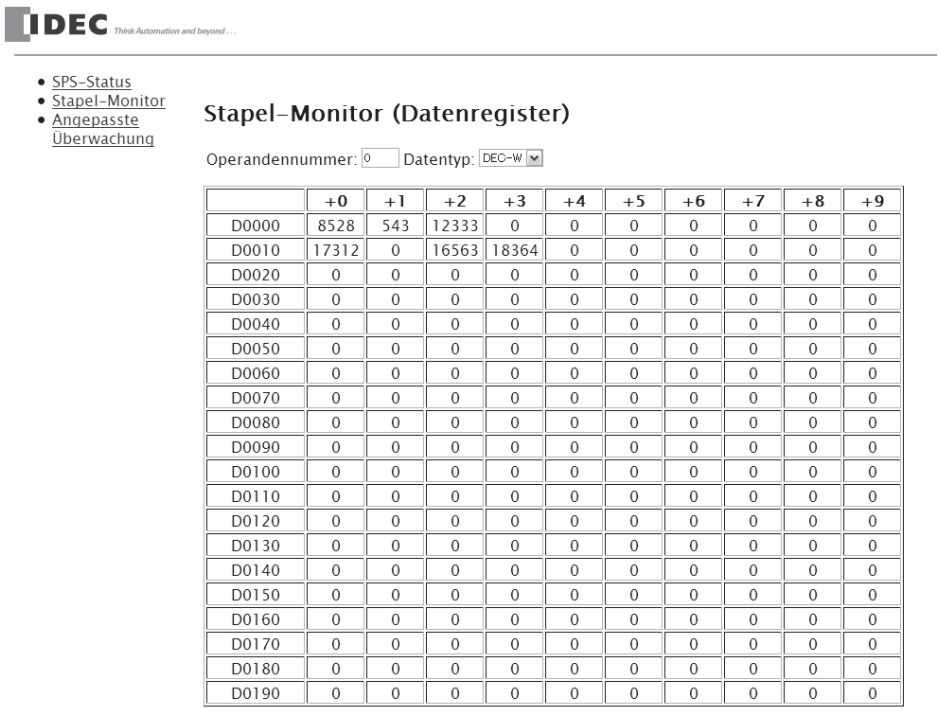
Die Netzwerkeinstellungen des Webserver CPU-Moduls können überprüft werden.

Verbindungseinstellungen

Die IP-Adressen der Geräte, mit denen das Webserver CPU-Modul kommuniziert. Die IP-Adressen der Clients, welche auf die Server-Ports zugreifen, werden für den Wartungskommunikationsserver und die Server-Verbindungen angezeigt. Die IP-Adressen der Remote Hosts, mit denen das Webserver CPU-Modul kommuniziert, werden für die Client-Verbindungen angezeigt.

Stapel-Monitor

Im Stapel-Monitor können 200 aufeinander folgende Datenregister überwacht und mit dem angegebenen Datentyp geregelt werden.



	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
D0000	8528	543	12333	0	0	0	0	0	0	0
D0010	17312	0	16563	18364	0	0	0	0	0	0
D0020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0070	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0080	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1. Geben Sie die Operandennummer in das Feld **Operandennummer** ein.

Es werden 200 aufeinander folgende Datenregister beginnend ab dem spezifizierten Datenregister überwacht. Die gültigen Operandennummern sind 0 bis 7800, 8000 bis 8300 und 10000 bis 49800. Wird eine ungültige Nummer eingegeben, so wird der Wert automatisch korrigiert.

2. Wählen Sie den **Datentyp** aus, damit die Datenregister im gewünschten Format angezeigt werden.

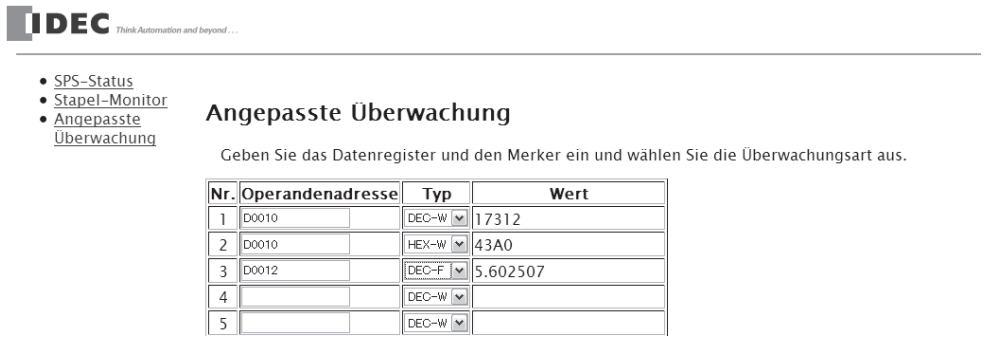
Die Datenregisterwerte werden in jenem Format angezeigt, das vom Datentyp vorgegeben wird. Beachten Sie dazu die verfügbaren Datentypen.

3. Klicken Sie auf eine Zelle, in welcher der Datenregisterwert angezeigt wird.

Es öffnet sich ein Dialogfenster, in das die Daten eingegeben werden können. Der eingegebene Wert wird in das Webserver CPU-Modul geschrieben.

Angepasste Überwachung

In der angepassten Überwachung können bis zu 30 Operanden und die entsprechenden Datentypen überwacht und geregelt werden.



1. Geben Sie den Operand (Typ und Nummer) in das Feld **Operandennummer** ein.

Es kann ein "D" (Datenregister) oder ein "m" (Merker) angegeben werden. Geben Sie die Daten für die Operandennummer in Dezimalform ein, also z.B. D2058 oder m0112.

2. Wählen Sie den **Datentyp** aus, damit der entsprechende Operand im gewünschten Format angezeigt werden.

Die Datenregister- bzw. Merkerwerte werden in jenem Format angezeigt, das vom Datentyp vorgegeben wird. Beachten Sie dazu die verfügbaren Datentypen.

3. Klicken Sie auf eine Zelle, in welcher der Datenregisterwert angezeigt wird.

Es öffnet sich ein Dialogfenster, in das die Daten eingegeben werden können. Der eingegebene Wert wird in das Webserver CPU-Modul geschrieben.

Programmierung in WindLDR

Im Folgenden wird die Konfiguration der Baumstruktur auf der Anwender-Webseite beschrieben. Die Anwender-Webseite wird im Projekt-Explorer unter "Anwender-Webseite" verwaltet.

Webseiten importieren

Wenn bereits Webseiten in Baumstruktur am PC vorliegen, können die gesamten Dateien und Ordner in die Anwender-Webseite importiert werden. Klicken Sie im Projekt-Explorer mit der rechten Maustaste auf **Anwender-Webseite** und wählen Sie dann die Option **Ordner importieren**. Das Dialogfenster "Ordner durchsuchen" öffnet sich. Wählen Sie den Ordner, den Sie importieren möchten. Anschließend werden alle Dateien und Ordner, die im ausgewählten Ordner liegen, importiert.

Webseiten exportieren

Die gesamte Anwender-Webseite, welche in WindLDR registriert ist, kann exportiert werden. Es besteht auch die Möglichkeit, die Baumstruktur sowie die Dateien zu verändern. Klicken Sie im Projekt-Explorer mit der rechten Maustaste auf **Anwender-Webseite** und wählen Sie dann die Option **Exportieren**. Das Dialogfenster "Ordner durchsuchen" öffnet sich. Wählen Sie den Ordner aus, in den Sie exportieren möchten. Anschließend werden alle Dateien und Ordner, die in der Anwender-Webseite gespeichert sind, in den angegebenen Ordner exportiert.

Webseiten hinzufügen bzw. entfernen

Einzelne Dateien können auch im Projekt-Explorer hinzugefügt oder gelöscht werden. Klicken Sie im Projekt-Explorer mit der rechten Maustaste auf **Anwender-Webseite** und wählen Sie die Option **Dateien importieren** oder **Löschen** aus, um Dateien zur Anwender-Webseite hinzuzufügen oder daraus zu löschen.

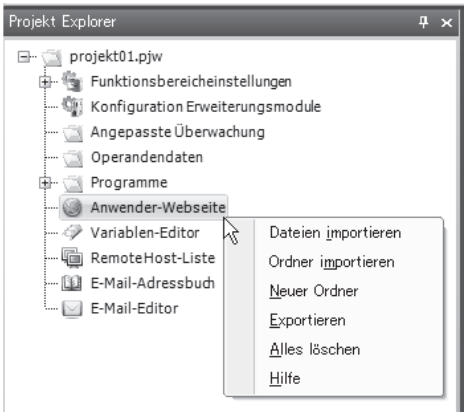
Beispiel: Erstellen der Baumstruktur der Anwender-Webseite

1. Legen Sie die Baumstruktur der Webseite fest und erstellen Sie die Webseiten page1.html und page2.html wie folgt:

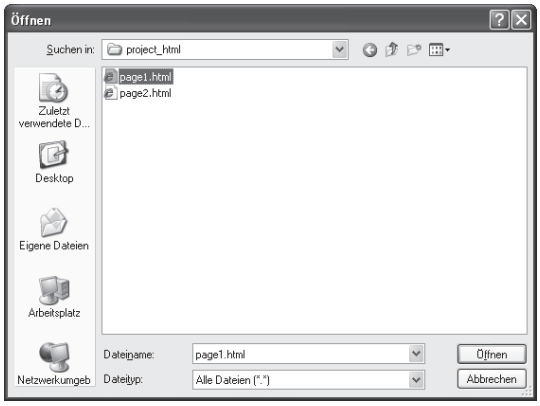
page1.html

Ordner/page2.html

2. Klicken Sie im Projekt-Explorer mit der rechten Maustaste auf **Anwender-Webseite** und wählen Sie dann die Option **Dateien importieren**.



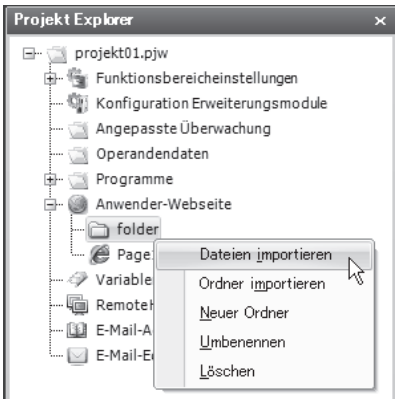
3. Wählen Sie page1.html im Dialogfenster Öffnen und klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**.



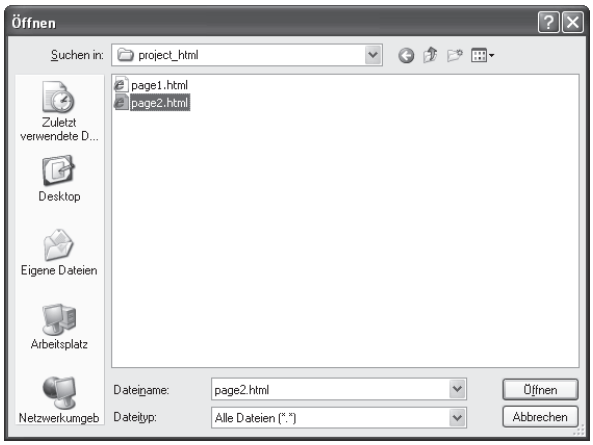
4. Klicken Sie im Projekt-Explorer mit der rechten Maustaste auf **Anwender-Webseite** und wählen Sie dann die Option **Neuer Ordner**. Das Dialogfenster "Neuer Ordner" öffnet sich. Geben Sie den Ordnernamen ein und klicken Sie auf **OK**. Es wird ein neuer Ordner mit dem angegebenen Namen auf der Anwender-Webseite erstellt.

Wenn Sie den Ordner umbenennen möchten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner und wählen Sie die Option **Umbenennen** aus. Geben Sie den Namen ein und klicken Sie auf **OK**, um den Ordner umzubenennen.

5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den in Schritt 4 erstellten Ordner und wählen Sie die Option **Dateien importieren**.



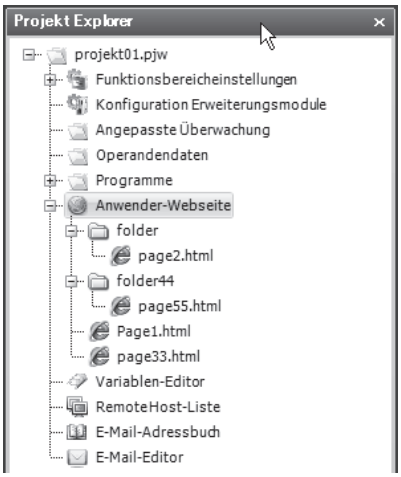
6. Wählen Sie page2.html im Dialogfenster Öffnen und klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**.



7. Die Anwender-Webseite wird wie unten dargestellt angezeigt.

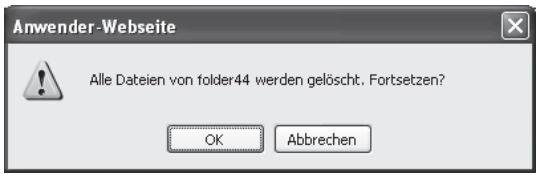
Beispiel: Webseiten aus der Anwender-Webseite entfernen

In diesem Beispiel wird beschrieben, wie Sie die Seite page33.html und den Ordner folder44 entfernen.



1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf page33.html und wählen Sie die Option **Löschen**.
   Klicken Sie auf **OK**, um die Eingabe zu bestätigen.

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf folder44 und wählen Sie die Option **Löschen**.
   Klicken Sie auf **OK**, um die Auswahl zu bestätigen. folder44 und alle Dateien bzw. Ordner in folder44 werden gelöscht.



Hinweise:

- Wenn Sie sämtliche Anwender-Webseiten entfernen möchten, klicken Sie mit der rechten Maustaste im Projekt-Explorer auf **Anwender-Webseite** und wählen die Option **Alles löschen**. Klicken Sie auf **OK**, um die Eingabe zu bestätigen. Alle importierten Dateien und Ordner werden gelöscht.

- Verwenden Sie für die htm- oder html-Dateien, die in die Anwender-Webseite importiert werden, die UTF8-Codierung. Erstellen Sie Sicherungsdateien am PC, bevor Sie diese Dateien in WindLDR importieren.
- Die Darstellung im Webbrowser hängt vom jeweiligen Webbrowser und dessen Versionsnummer ab. Testen Sie den Webserver des Webserver CPU-Moduls gründlich mit den Client-Geräten, mit denen auf den Webserver zugegriffen werden soll.

Überwachungsfunktion

In den Anwender-Webseiten können die Datenregisterwerte ohne direkte Verwendung von JavaScript oder CGI überwacht werden. Um die Überwachungsfunktion zu aktivieren, setzen Sie in den Webserver-Einstellungen im Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen ein Häkchen vor die Option **Überwachung der Datenregister aktivieren**.

Hinweis: Beim Konvertieren des Kontaktplans in WindLDR fügt WindLDR Links zu den Systemdateien der JavaScript-Bibliothek des Webserver CPU-Moduls in den Kopfabschnitt der importierten htm- bzw. html-Dateien ein. Wenn Sie die Links zu den Bibliotheksdateien deaktivieren möchten, entfernen Sie in den Webserver-Einstellungen im Dialogfenster Funktionsbereicheinstellungen das Häkchen vor der Option **Überwachung der Datenregister aktivieren** und importieren Sie die Dateien noch einmal.

Numerische Anzeige/Eingabe

Wenn die Überwachung der Datenregister aktiviert ist und der folgende String in der html-Seite vorhanden ist, wird dieser String durch jenen Wert ersetzt, der aus dem Webserver CPU-Modul ausgelesen wird. Da die Systembibliothek für das Lesen oder Schreiben von Daten über CGI verantwortlich ist, sind keine zusätzlichen Programme erforderlich.

{{Lesen(R)/Schreiben(W), Operandentyp, Operandennummer, Treibernummer, Netzwerk-Nummer, Datentyp}}

Beispiel: {{R,D,123,0,0,DEC-W}}

Lesen/Schreiben: Wählen Sie R oder W aus. Wenn Sie R auswählen, wird der aus dem CPU-Modul ausgelesene Wert angezeigt. Wenn Sie W auswählen, kann ein neuer Wert in das CPU-Modul geschrieben werden.
Operandentyp: Geben Sie den Operandentyp an. D (Datenregister) kann spezifiziert werden.
Operandennummer: Geben Sie die Operandennummer im Dezimalformat an.
Treibernummer: Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.
Netzwerk-Nummer: Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.
Datentyp: Geben Sie den Datentyp zum Ersetzen der Operandendaten im gewünschten Format an.

Hinweise:

- Für die einzelnen Einstellungsparameter gelten die nachstehenden Start- und Endadressen sowie die folgenden Angaben zu den Sollwerten.
- Wenn die Kommunikation mit dem CPU-Modul unterbrochen wird oder der angegebene Operand nicht existiert, wird als Operandenwert "-" angezeigt.
- Wird für Lesen/Schreiben "W" angegeben, können im Web-Browser Zeichenketten in das CPU-Modul geschrieben werden.

Beispiel: Wenn D2058 gleich 49910 (C2F6h) und D2059 gleich 59768 (E978h) ist, werden bei Verwendung der numerischen Anzeige diese Daten wie folgt im Webbrowser angezeigt:

{{W,D,2058,0,0,HEX-W}}: C2F6
{{W,D,2058,0,0,HEX-D}}: C2F6E978
{{W,D,2058,0,0,DEC-W}}: 49910
{{W,D,2058,0,0,DEC-I}}: -15626
{{W,D,2058,0,0,DEC-L}}: -1024005768
{{W,D,2058,0,0,DEC-F}}: -123,456

Wenn Sie zum Beispiel auf einen überwachten Wert klicken, erscheint ein Dialogfenster. Geben Sie einen neuen Wert ein und klicken Sie auf OK. Der neue Wert wird in das CPU-Modul geschrieben.

Bit-Schaltfläche (Formular-Schaltfläche)

Wenn die Überwachung der Datenregister aktiviert ist und der folgende String in einer html-Seite vorhanden ist, wird dieser String durch eine Formular-Schaltfläche ersetzt. Der Text dieser Schaltfläche wird entsprechend dem Bit-Status, der aus dem Webserver CPU-Modul ausgelesen wird, aktualisiert. Die Systembibliothek ist für das Lesen und Schreiben der Daten über CGI verantwortlich.

{{Lesen(R)/Schreiben(W), Operandentyp, Operandennummer, Treibernummer, Netzwerk-Nummer, Datentyp, Aus-Status-String, Ein-Status-String}}

Beispiel: {{R,m,123,0,0,BIT_FORM,BITOFF,BITON}}

Lesen/Schreiben: Wählen Sie R oder W aus. Wenn Sie R auswählen, wird der Status des angegebenen Bits, der aus dem CPU-Modul ausgelesen wird, in der Formular-Schaltfläche angezeigt. Wenn Sie W auswählen, kann der Bit-Status durch Anklicken der Formular-Schaltfläche umgeschaltet werden.

Operandentyp: Geben Sie den Operandentyp an. Es kann m (Merker) spezifiziert werden.

Operandennummer: Geben Sie die Operandennummer im Dezimalformat an.

Treibernummer: Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.

Netzwerk-Nummer: Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.

Datentyp: Geben Sie den E/A-Datentyp des Werts des zu ersetzenden Bit-Operanden ein. Angegeben werden kann das Format BIT_FORM.

Aus-Status-String: Legen Sie fest, welcher String in der Formular-Schaltfläche angezeigt werden soll, wenn der Bit-Status auf AUS steht.

Ein-Status-String: Legen Sie fest, welcher String in der Formular-Schaltfläche angezeigt werden soll, wenn der Bit-Status auf EIN steht.

Bit-Schaltfläche (Bild)

Wenn die Überwachung der Datenregister aktiviert ist und der folgende String in einer html-Seite vorhanden ist, wird dieser String durch zuvor spezifizierte Bilder ersetzt. Zwischen diesen Bildern wird entsprechend dem Bit-Status, der aus dem Webserver CPU-Modul ausgelesen wird, umgeschaltet. Die Systembibliothek ist für das Lesen und Schreiben der Daten über CGI verantwortlich.

{{Lesen(R)/Schreiben(W), Operandentyp, Operandennummer, Treibernummer, Netzwerk-Nummer, Datentyp, Aus-Status-Bild, Ein-Status-Bild}}

Beispiel: {{R,m,123,0,0,BIT,./BIT_IMG_OFF.jpg,./BIT_IMG_ON.jpg}}

Lesen/Schreiben: Wählen Sie R oder W aus. Wenn Sie R auswählen, wird das festgelegte Bild für den Ein- bzw. Aus-Status entsprechend dem Status des spezifizierten Bits, das aus dem CPU-Modul ausgelesenen wird, angezeigt. Wenn W ausgewählt wurde, kann der Bit-Status hin- und hergeschaltet werden.

Operandentyp: Geben Sie den Operandentyp an. Es kann m (Merker) spezifiziert werden.

Operandennummer: Geben Sie die Operandennummer im Dezimalformat an.

Treibernummer: Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.

Netzwerk-Nummer: Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.

Datentyp: Geben Sie den E/A-Datentyp des Werts des zu ersetzenden Bit-Operanden ein. Angegeben werden kann das Format BIT.

Aus-Status-Bild: Geben Sie hier das Bild mit dem relativen Pfad an, das angezeigt werden soll, wenn der Bit-Status AUS ist.

Ein-Status-Bild: Geben Sie hier das Bild mit dem relativen Pfad an, das angezeigt werden soll, wenn der Bit-Status EIN ist.

Text

Wenn die Datenregisterüberwachung aktiviert und die folgende Zeichenkette auf einer HTML-Seite enthalten ist, wird diese Zeichenkette durch die aus dem Web Server CPU-Modul ausgelesene Zeichenkette ersetzt. Für das Lesen und Schreiben von Daten über CGI ist die Systembibliothek zuständig.

{{Lesen(R)/Schreiben(W), Operandentyp, Operandennummer, Treibernummer, Netzwerk-Nummer, Datentyp, Maximale Größe}}

Beispiel: {{R,D,123,0,0,STR_ASCII,20}}

Lesen/Schreiben: Wählen Sie R oder W aus. Wenn Sie R auswählen, wird das festgelegte Bild für den Ein- bzw. Aus-Status entsprechend dem Status des spezifizierten Bits, das aus dem CPU-Modul ausgelesenen wird, angezeigt. Wenn "W" ausgewählt ist, kann der Bit-Zustand gelesen und geschrieben werden.

Operandentyp: Geben Sie den Operandentyp an. Es kann D (Datenregister) spezifiziert werden.

Operandennummer: Geben Sie die Operandennummer im Dezimalformat an.

Treibernummer: Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.

Netzwerk-Nummer: Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.

Datentyp: Geben Sie den zu ersetzenden Zeichenkettentyp an. Angegeben werden können die Zeichenkettentypen STR_HOSTNAME, STR_EMAILADR, STR_PASSWORD oder STR_ASCII.

Maximale Größe: Geben Sie die maximale Größe (Byte) für Lese- und Schreibvorgänge an. Daten außerhalb dieses Grenzwerts können nicht gelesen oder geschrieben werden. Der Mindestwert ist 1 und der Höchstwert 63.
Welche Zeichenkette eingegeben werden kann und wie die Anzeige im Browser aussieht, ist vom Zeichenkettentyp abhängig.

Zeichenkettentyp	Einzugebende Zeichenkette und Anzeige
STR_HOSTNAME	Zum Lesen oder Schreiben des Hostnamens zu verwenden.
STR_EMAILADR	Zum Lesen oder Schreiben der E-Mail-Adresse zu verwenden.
STR_PASSWORD	Zum Eingeben des Passworts zu verwenden. Die Zeichenkette ist maskiert.
STR_ASCII	Zum Lesen oder Schreiben einer von den vorgenannten abweichenden ASCII-Zeichenkette zu verwenden.

Werden STR_HOSTNAME und STR_EMAILADR als “W” für Lesen/Schreiben angegeben, wird überprüft, ob die eingegebenen Zeichen und die Zeichenkette das für den Hostnamen oder die E-Mail-Adresse erforderliche Format haben. Die Daten werden nur geschrieben, wenn sie korrekt sind. Bei Daten, die aus dem Web Server CPU-Modul ausgelesen werden, wird das Format nicht überprüft.

Ist STR_PASSWORD angegeben, werden anstelle von tatsächlichen Zeichen vom Browser abhängige maskierte Zeichen angezeigt. Die in das Schreiben-Dialogfeld eingegebenen Zeichen werden ebenfalls maskiert angezeigt.

Hinweise:

- Sind die Formate der auf HTML-Seiten eingegebenen Zeichenketten ungültig, werden diese Zeichenketten nicht durch aus dem CPU-Modul ausgelesene Werte ersetzt.
- Wenn die Kommunikation mit dem CPU-Modul unterbrochen wird oder der angegebene Operand nicht existiert, wird für die Zeichenketten “-” angezeigt.
- Wird für Lesen/Schreiben “W” angegeben, können im Web-Browser Zeichenketten in das CPU-Modul geschrieben werden.
- Zeichenketten aus Datenregistern werden aus einem oder mehreren aufeinander folgenden Datenregistern zusammengesetzt. Ein Datenwort wird als zwei Byte behandelt und in Reihenfolge vom höherwertigen zum niederwertigen Byte verwendet, das abschließende Zeichen ist 00h.
- Ist STR_ASCII, STR_HOSTNAME oder STR_EMAILADDR angegeben und ist das Start-Byte des ausgelesenen Datenregisters 00h, wird “blank” als Ersatztext angegeben.
- Beim Lesen der Zeichenkette wird die Anzahl der angegebenen maximalen Anzahl Bytes entsprechenden Wörter ausgelesen und vom Start-Byte bis 00h angezeigt. Die Anzahl der zu lesenden Wörter ist die maximale Anzahl Bytes/2 Wörter (aufgerundet). Ist 00h in den aus dem Web Server CPU-Modul ausgelesenen Daten nicht enthalten, wird die Zeichenkette so angezeigt, als würde 00h der maximalen Anzahl Bytes + 1 entsprechen.
- Beim Schreiben einer Zeichenkette in das Web Server CPU-Modul wird die in das Dialogfeld eingegebene Zeichenkette geschrieben. Die Daten hinter dem letzten Byte der eingegebenen Zeichenkette wird bis zum Zeichen bei maximaler Anzahl Bytes + 1 mit 00h aufgefüllt. Die Anzahl der zu schreibenden Wörter ist (die maximale Anzahl Bytes + 1)/2 Wörter (aufgerundet). Ist das Byte bei der maximalen Anzahl Bytes + 1 eine ungerade Zahl, wird das letzte Wort als 0000h geschrieben. Wird eine leere Zeichenkette in das Dialogfeld eingegeben, werden die Daten mit allen Bytes als 00h geschrieben.

Beispiel: Wenn D2058 'a' 'b' (6162h), D2059 'c' 'd' (6364h) und D2060 'e' 'f' (6566h) ist, werden sie wie folgt umgewandelt.

{{W,D,2058,0,0,STR_ASCII,3}}: abc
{{W,D,2058,0,0,STR_ASCII,4}}: abcd

Wenn Sie auf eine angezeigte Zeichenkette klicken, wird ein Dialogfeld geöffnet. Geben Sie eine neue Zeichenkette ein und klicken Sie auf OK. Die neue Zeichenkette wird in das CPU-Modul geschrieben.

- Beispiel für geschriebene Daten, wenn die maximale Anzahl Bytes eine ungerade Zahl ist
  Für {{W,D,2058,0,0,STR_ASCII,3}} werden zwei Datenwörter in das CPU-Modul geschrieben.

		Sollwert		
Datenregister		**D2058**	**D2059**	**D2060**
Vor dem Schreiben	ASCII	‘a’ ‘b’	‘c’ ‘d’	‘e’ ‘f’
	Wert (hexadezimal)	6162h	6364h	6566h
A schreiben	ASCII	‘A’ ‘\0’	‘\0’ ‘\0’	‘e’ ‘f’
	Wert (hexadezimal)	4100h	0000h	6566h
AB schreiben	ASCII	‘A’ ‘B’	‘\0’ ‘\0’	‘e’ ‘f’
	Wert (hexadezimal)	4142h	0000h	6566h
ABC schreiben	ASCII	‘A’ ‘B’	‘C’ ‘\0’	‘e’ ‘f’
	Wert (hexadezimal)	4142h	4300h	6566h

- Beispiel für geschriebene Daten, wenn die maximale Anzahl Bytes eine gerade Zahl ist
  Für {{W,D,2058,0,0,STR_ASCII,4}} werden drei Datenwörter in das CPU-Modul geschrieben.

Sollwert				
Datenregister		**D2058**	**D2059**	**D2060**
Vor dem Schreiben	ASCII	'a' 'b'	'c' 'd'	'e' 'f'
	Wert (hexadezimal)	6162h	6364h	6566h
A schreiben	ASCII	'A' '\0'	'\0' '\0'	'\0' '\0'
	Wert (hexadezimal)	4100h	0000h	0000h
AB schreiben	ASCII	'A' 'B'	'\0' '\0'	'\0' '\0'
	Wert (hexadezimal)	4142h	0000h	0000h
ABC schreiben	ASCII	'A' 'B'	'C' '\0'	'\0' '\0'
	Wert (hexadezimal)	4142h	4300h	0000h
ABCD schreiben	ASCII	'A' 'B'	'C' 'D'	'\0' '\0'
	Wert (hexadezimal)	4142h	4344h	0000h

Hinweis für die Verwendung von Format-Strings:

Die Systembibliothek betrachtet alle Strings zwischen "{{" und "}}" als Format-Strings, die zu überwachen sind. Fügen Sie keine unnötigen Zeichen wie zum Beispiel Leerzeichen, Zeilenschaltungen oder HTML-Tags zwischen die Zeichen des Format-Strings ein. Der folgende String ist zum Beispiel ungültig, weshalb das Datenregister nicht überwacht würde:

{{W,D,2058,0,0,HEX-D}}

Wenn Sie den überwachten Wert hervorheben möchten, könnte der obige String wie folgt geschrieben werden:

{{W,D,2058,0,0,HEX-D}}

Balkendiagramm (Vertikal)

Wenn die Überwachung der Datenregister aktiviert ist und der Format-String für ein vertikales Balkendiagramm in einer html-Seite in einem DIV-Tag vorhanden ist, wird dieser String durch ein vertikales Balkendiagramm ersetzt. Das Balkendiagramm wird entsprechend den Datenregisterwerten, die aus dem Webserver CPU-Modul ausgelesen werden, aktualisiert. Die Systembibliothek ist für das Lesen der Daten über CGI verantwortlich.

Um ein vertikales Balkendiagramm anzeigen zu lassen, fügen Sie ein DIV-Tag ein und weisen dem DIV-Tag einen einzigartigen String als ID sowie "vbar" als Daten-Diagramm-Attribut zu.

Die folgenden Parameter können spezifiziert werden. Werden diese Parameter nicht spezifiziert, so werden die Standardwerte verwendet. Aus diesem Grund müssen nicht alle Parameter spezifiziert werden.

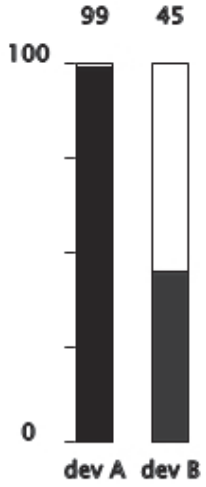
device	Geben Sie den Operandentyp an. "D" (Datenregister) kann spezifiziert werden.
address	Geben Sie die Operandenadresse im Dezimalformat an.
driver	Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.
net_no	Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.
format	Geben Sie den Datentyp an.
width	Geben Sie die Trennbreite in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 300.
height	Geben Sie die Trennhöhe in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 300.
line_col	Geben Sie die Trennfarbe an. Die vorgegebene Farbe ist "#000000".
barvgutter	Geben Sie die Verschiebung zum Balkendiagramm von der oberen Teilungsgrenze in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 30.
barwidth	Geben Sie die Balkenbreite in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 20.
gutter	Geben Sie den Abstand zwischen den Balken in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 20.
type	Geben Sie die Form der Balkenspitzen an. Zur Auswahl stehen "rechteckig", "rund", "spitz" und "weich". Die vorgegebene Form ist "rechteckig".
scalewidth	Geben Sie die Skalenbreite in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 5.
labelvgutter	Geben Sie den vertikalen Abstand zwischen den Marken und Balken ein. Der vorgegebene Wert ist 20.
labelhgutter	Geben Sie den horizontalen Abstand zwischen den Marken für die Skala und die Balken ein. Der vorgegebene Wert ist 30.
bars[]	Geben Sie für jeden Balken die Parameter-Gruppe ein. Stellen Sie jede Gruppe zwischen "{" und "}" und fügen Sie ein Komma zwischen die Gruppen ein.

Die folgenden Parameter können für die Balken in [] konfiguriert werden. Für nicht konfigurierte Parameter werden die Standardwerte verwendet.

min_val	Legen Sie den Mindestwert für jeden Balken fest. Dieser Parameter muss konfiguriert werden.
max_val	Legen Sie den Maximalwert für jeden Balken fest. Dieser Parameter muss konfiguriert werden.
label	Geben Sie für jeden Balken die Marke ein. Die Standard-Marke ist der Operandenname.
back_col	Legen Sie die Hintergrundfarbe für jeden Balken fest. Die vorgegebene Farbe ist "#FFFFFF".
front_col	Legen Sie die Vordergrundfarbe für jeden Balken fest. Die vorgegebene Farbe ist von Balkendiagramm zu Balkendiagramm unterschiedlich.
scale_on	Geben Sie hier an, ob die Skala angezeigt werden soll oder nicht. Die Vorgabe ist "false" (falsch) (keine Skala).
scale_lbl_on	Geben Sie hier an, ob die Marke angezeigt werden soll. Die Vorgabe ist "false" (falsch) (keine Marke).

Beispiel: Der folgende Format-String zeigt das vertikale Balkendiagramm für D2040 und D2042 mit dem Datentyp Doppelwort an.

```
<div id="div11" data-graph="vbar">
device:"D", address:2040, driver:0, net_no:0, format:"DEC-D",
width:300, height:300, line_col:"#000000",
barvgutter:30, barwidth:20,
gutter:20, type:"square", scalewidth:5,
bars:[
{
min_val:0, max_val:100, label:"dev A",
back_col:"#FFFFFF", front_col:"#0000FF",
scale_on:true, scale_lbl_on:true
},
{
min_val:0, max_val:100, label:"dev B",
back_col:"#FFFFFF", front_col:"#FF0000",
scale_on:false, scale_lbl_on:false
}
]</div>
```



Balkendiagramm (Horizontal)

Wenn die Überwachung der Datenregister aktiviert ist und der Format-String für ein horizontales Balkendiagramm in einer html-Seite in einem DIV-Tag vorhanden ist, wird dieser String durch ein horizontales Balkendiagramm ersetzt. Das Balkendiagramm wird entsprechend den Datenregisterwerten, die aus dem Webserver CPU-Modul ausgelesen werden, aktualisiert. Die Systembibliothek ist für das Lesen der Daten über CGI verantwortlich.

Um ein horizontales Balkendiagramm anzeigen zu lassen, fügen Sie ein DIV-Tag ein und weisen dem DIV-Tag einen einzigartigen String als ID sowie "hbar" als Daten-Diagramm-Attribut zu.

Die folgenden Parameter können spezifiziert werden. Werden diese Parameter nicht spezifiziert, so werden die Standardwerte verwendet. Aus diesem Grund müssen nicht alle Parameter spezifiziert werden.

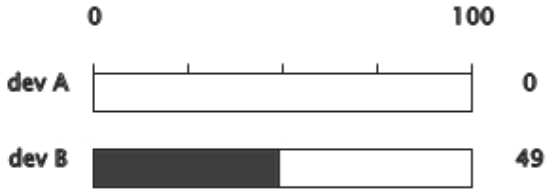
device	Geben Sie den Operandentyp an. "D" (Datenregister) kann spezifiziert werden.
address	Geben Sie die Operandenadresse im Dezimalformat an.
driver	Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.
net_no	Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.
format	Geben Sie den Datentyp an.
width	Geben Sie die Trennbreite in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 300.
height	Geben Sie die Trennhöhe in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 300.
line_col	Geben Sie die Trennfarbe an. Die vorgegebene Farbe ist "#000000".
barhgutter	Geben Sie die Verschiebung zum Balkendiagramm von der linken Teilungsgrenze in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 30.
barwidth	Geben Sie die Balkenbreite in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 20.
gutter	Geben Sie den Abstand zwischen den Balken in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 20.
Type	Geben Sie die Form der Balkenspitzen an. Zur Auswahl stehen "rechteckig", "rund", "spitz" und "weich". Die vorgegebene Form ist "rechteckig".
scalewidth	Geben Sie die Skalenbreite in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 5.
labelvgutter	Geben Sie den vertikalen Abstand zwischen den Marken und Balken ein. Der vorgegebene Wert ist 20.
labelhgutter	Geben Sie den horizontalen Abstand zwischen den Marken für die Skala und die Balken ein. Der vorgegebene Wert ist 30.
bars[]	Geben Sie für jeden Balken die Parameter-Gruppe ein. Stellen Sie jede Gruppe zwischen "{" und "}" und fügen Sie ein Komma zwischen die Gruppen ein.

Die folgenden Parameter können für die Balken in [] konfiguriert werden. Für nicht konfigurierte Parameter werden die Standardwerte verwendet.

min_val	Legen Sie den Mindestwert für jeden Balken fest. Dieser Parameter muss konfiguriert werden.
max_val	Legen Sie den Maximalwert für jeden Balken fest. Dieser Parameter muss konfiguriert werden.
label	Geben Sie für jeden Balken die Marke ein. Die Standard-Marke ist der Operandenname.
back_col	Legen Sie die Hintergrundfarbe für jeden Balken fest. Die vorgegebene Farbe ist "#FFFFFF".
front_col	Legen Sie die Vordergrundfarbe für jeden Balken fest. Die vorgegebene Farbe ist von Balkendiagramm zu Balkendiagramm unterschiedlich.
scale_on	Geben Sie hier an, ob die Skala angezeigt werden soll oder nicht. Die Vorgabe ist "false" (falsch) (keine Skala).
scale_lbl_on	Geben Sie hier an, ob die Marke angezeigt werden soll. Die Vorgabe ist "false" (falsch) (keine Marke).

Beispiel: Der folgende Format-String zeigt das horizontale Balkendiagramm für D2040 und D2042 mit dem Datentyp Doppelwort an.

```
<div id="div21" data-graph="hbar">
device:"D", address:2040, driver:0, net_no:0, format:"DEC-D",
width:300, height:300, line_col:"#000000",
barhgutter:30, barwidth:20,
gutter:20, type:"square", scalewidth:5,
bars:[
{
min_val:0, max_val:100, label:"dev A",
back_col:"#FFFFFF", front_col:"#0000FF",
scale_on:true, scale_lbl_on:true
},
{
min_val:0, max_val:100, label:"dev B",
back_col:"#FFFFFF", front_col:"#FF0000",
scale_on:false, scale_lbl_on:false
}
]
</div>
```



Trenddiagramm

Wenn die Überwachung der Datenregister aktiviert ist und der Format-String für das Trenddiagramm in einer html-Seite in einem DIV-Tag vorhanden ist, wird dieser String durch ein Trenddiagramm ersetzt. Das Trenddiagramm wird entsprechend den Datenregisterwerten, die aus dem Webserver CPU-Modul ausgelesen werden, aktualisiert. Die Systembibliothek ist für das Lesen der Daten über CGI verantwortlich.

Um ein Trenddiagramm anzeigen zu lassen, fügen Sie ein DIV-Tag ein und weisen dem DIV-Tag einen einzigartigen String als ID sowie "trend" als Daten-Diagramm-Attribut zu.

Die folgenden Parameter können spezifiziert werden. Werden diese Parameter nicht spezifiziert, so werden die Standardwerte verwendet. Aus diesem Grund müssen nicht alle Parameter spezifiziert werden.

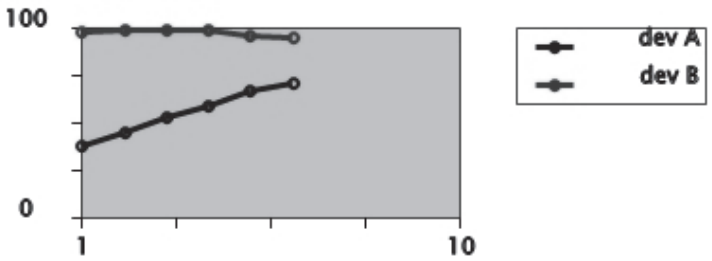
device	Geben Sie den Operandentyp an. "D" (Datenregister) kann spezifiziert werden.
address	Geben Sie die Operandenadresse im Dezimalformat an.
driver	Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.
net_no	Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.
format	Geben Sie den Datentyp an.
width	Geben Sie die Trennbreite in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 300.
height	Geben Sie die Trennhöhe in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 300.
line_col	Geben Sie die Trennfarbe an. Die vorgegebene Farbe ist "#000000".
min_val	Legen Sie den Mindestwert für das Trenddiagramm fest. Dieser Parameter muss konfiguriert werden.
max_val	Legen Sie den Maximalwert für das Trenddiagramm fest. Dieser Parameter muss konfiguriert werden.
plot_num	Geben Sie die Anzahl der Daten ein, die geplottet werden sollen. Dieser Parameter muss konfiguriert werden.
scale_col	Geben Sie die Skalenfarbe an. Die vorgegebene Farbe ist "#000000".
x_val_col	Geben Sie die Farbe der Marken auf der X-Achse an. Die vorgegebene Farbe ist "#000000".
y_val_col	Geben Sie die Farbe der Marken auf der Y-Achse an. Die vorgegebene Farbe ist "#000000".
g_x	Geben Sie die horizontale Startposition in Pixel an, ab der das Trenddiagramm gezeichnet werden soll. Der vorgegebene Wert ist 50.
g_x	Geben Sie die vertikale Startposition in Pixel an, ab der das Trenddiagramm gezeichnet werden soll. Der vorgegebene Wert ist 30.
g_width	Geben Sie die Breite des Trenddiagramms in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 200.
g_height	Geben Sie die Höhe des Trenddiagramms in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 100.
g_line_col	Geben Sie die Randfarbe des Trenddiagramms an. Standardmäßig ist dies die gleiche Farbe wie bei line_col.
g_line_width	Geben Sie die Randbreite des Trenddiagramms in Pixel an. Die vorgegebene Breite ist 1.
g_back_col	Legen Sie die Hintergrundfarbe des Trenddiagramms fest. Die vorgegebene Farbe ist "#C0C0C0".
mode	Wenn die angegebene Datenanzahl geplottet wird, erreicht das Trenddiagramm den rechten Rand. Das Verhalten des Diagramms kann auf folgende Weise spezifiziert werden: "one": Die ältesten Daten werden gelöscht "half": Die erste Hälfte der geplotteten Daten wird gelöscht "all": Alle aufgezeichneten Daten werden gelöscht
legend_gutter	Legen Sie den Spalt zwischen Trenddiagramm und Legende fest. Der vorgegebene Wert ist 30.
legend_margin_x	Geben Sie den horizontalen Rand der Legende in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 10.
legend_margin_y	Geben Sie den vertikalen Rand der Legende in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 10.
legend_line_width	Geben Sie die Linienbreite der Legende in Pixel an. Der vorgegebene Wert ist 20.
legend_line_gutter	Geben Sie die Höhe in Pixel an, wenn mehrere Linien in der Legende angezeigt werden. Der vorgegebene Wert ist 30.
legend_line_col	Legen Sie die Linienfarbe in der Legende fest. Standardmäßig ist dies die gleiche Farbe wie bei line_col.
legend_width	Legen Sie die Breite der Legende in Pixel fest. Der vorgegebene Wert ist 100.
line_width	Legen Sie die Anfangsbreite der Linien des Trenddiagramms fest. Der vorgegebene Wert ist 1.
marker_on	Legen Sie hier fest, ob Marker im Trenddiagramm angezeigt werden sollen. Die Vorgabe ist "false" (falsch) (keine Marker).
marker_width	Legen Sie die Breite der Marker in Pixel fest. Der vorgegebene Wert ist 3.
lines[]	Geben Sie für jede Reihe die Parameter-Gruppe ein. Stellen Sie jede Gruppe zwischen "{" und "}" und fügen Sie ein Komma zwischen die Gruppen ein.

Die folgenden Parameter können für die Zeilen in [] konfiguriert werden. Für nicht konfigurierte Parameter werden die Standardwerte verwendet.

label	Geben Sie die Marke für jede Baureihe ein. Die Standard-Marke ist der Operandenname.
front_col	Legen Sie die Vordergrundfarbe der Linie für jede Baureihe fest. Die vorgegebene Farbe hängt von der Baureihe ab.
marker_col	Legen Sie die Farbe der Marker fest. Standardmäßig ist dies die gleiche Farbe wie bei front_col.
line_width	Legen Sie die Linienbreite für jede Baureihe in Pixel fest. Diese Einstellung hat Priorität gegenüber der anfänglichen Linienbreite, die mit line_width festgelegt wurde.
marker_width	Legen Sie die Größe der Marker in Pixel fest. Diese Einstellung hat Priorität gegenüber der anfänglichen Markerbreite, die mit marker_width festgelegt wurde.

Beispiel: Der folgende Format-String zeigt das Trenddiagramm für D2040 und D2042 mit der Plot-Nummer 10 und dem Datentyp Doppelwort.

```
<div id="div31" data-graph="trend">
device:"D", address:2040, driver:0, net_no:0, format:"DEC-D",
width:400, height:300, line_col:"#000000",
min_val:0, max_val:100, plot_num:10,
line_width:3, marker_on:true, marker_width:5,
lines:[
{
label:"dev A",
front_col:"#0000FF"
},
{
label:"dev B",
front_col:"#FF0000"
}
]
</div>
```



Hinweise zu den Diagrammen:

- Die Parameter für die Diagramme werden zwischen und gesetzt und an die Systembibliothek übergeben. Leerzeichen oder Zeilenschaltungen können eingefügt werden, jedoch keine Kommentare.
- Parameter, die keine Werte enthalten, sollten zwischen doppelte Anführungszeichen gestellt werden.
- Fügen Sie zwischen allen Parametern ein Komma ein. Fügen Sie kein Komma nach dem letzten Parameter ein. Wenn das Format der Parameter ungültig ist, wird kein Diagramm gezeichnet.
- Die Darstellung der Diagramme kann zwischen den verschiedenen Webbrowsern voneinander abweichen.
- Abhängig vom Überwachungsintervall oder der Plot-Anzahl des Trenddiagramms kann es zu einer längeren Aktualisierungszeit kommen.

JavaScript-Funktionen

Wenn die Überwachung der Datenregister aktiviert ist, können Operandendaten mit den folgenden, in der Systembibliothek enthaltenen JavaScript-Funktionen gelesen oder geschrieben werden. Da Sie die über CGI ausgetauschten Datenregisterwerte direkt in Ihren JavaScript-Programmen verwendet werden können, ist das Manipulieren der Werte sehr einfach und flexibel. Nähere Informationen zur CGI-Schnittstelle finden Sie unter "Anhang" auf Seite A-1.

Operandendaten lesen

var raw_data = idec.device_read(device, address, length, driver, net_no)

device: Geben Sie den Operandentyp an. "D" (Datenregister) kann spezifiziert werden.
address: Geben Sie die Operandennummer an.
length: Geben Sie die Anzahl der zu lesenden Operanden ein. Der gültige Bereich liegt zwischen 1 und 64.
driver: Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.
net_no: Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.

Der Operandenwert wird als String in hexadezimaler Form ("XXXX") zurückgegeben. Ist die Länge größer oder gleich 2, dann wird ein "_" zwischen die Operandenwerte eingefügt.

Hinweis: Wenn D2058 gleich 49910 (C2F6h) und D2059 gleich 59768 (E978h) ist, sehen die angeforderten und zurückgegebenen Werte wie folgt aus:

var raw_data = idec.device_read("D", 2058, 2, 0, 0);

raw_data ist "C2F6_E978."

Operandendaten schreiben

var raw_data = idec.device_write(device, address, length, driver, net_no, data)

device: Geben Sie den Operandentyp an. "D" (Datenregister) kann spezifiziert werden.
address: Geben Sie die Operandennummer an.
length: Geben Sie die Anzahl der zu schreibenden Operanden ein. Der gültige Bereich liegt zwischen 1 und 64.
driver: Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.
net_no: Reserviert für das System. Legen Sie 0 fest.
data: Geben Sie die zu schreibenden Daten in hexadezimaler Form an. Ist die Länge größer oder gleich 2, dann wird ein "_" zwischen die Operandenwerte eingefügt.

Wenn das Schreiben der Daten erfolgreich abgeschlossen wurde, wird "true" (wahr) zurückgegeben. Andernfalls wird "false" (falsch) zurückgegeben.

Hinweis: Wenn der Wert 49910 (C2F6h) in D2058 und der Wert 59768 (E978h) in D2059 geschrieben werden soll, sehen die Anforderungs- und Rückgabewerte wie folgt aus:

var status_write = idec.device_write("D", 2058, 2, 0, 0, "C2F6_E978");

Wenn das Schreiben der Daten erfolgreich abgeschlossen wurde, wird "true" (wahr) in "status_write" gespeichert.

13: FEHLERSUCHE

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgangsweise bei der Suche nach Ursachen für aufgetretene Fehler und Probleme, sowie die Maßnahmen, die beim Auftreten von Fehlern am Webserver CPU-Modul zu ergreifen sind.

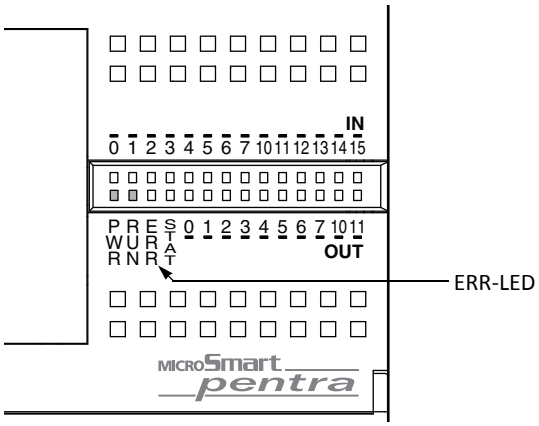
Die Selbstdiagnosefunktionen des Webserver CPU-Moduls verhindert die Ausbreitung von Problemen, falls solche auftreten sollten. Führen Sie bei Auftreten von Problemen die Anweisungen zur Fehlersuche aus, um die Fehlerursachen zu bestimmen und die Fehler zu beheben.

Fehler werden in verschiedenen Stufen überprüft. Bei der Bearbeitung eines Anwenderprogramms in WindLDR werden falsche Operanden und andere falsche Daten zurückgewiesen. Syntaxfehler in Anwenderprogrammen werden während der Kompilierung durch WindLDR erkannt. Wird ein fehlerhaftes Programm in das Webserver CPU-Modul geladen, so wird das Anwenderprogramm dennoch auf Syntaxfehler überprüft. Eine Fehlerüberprüfung wird auch beim Starten sowie während des Betriebs des Webserver CPU-Moduls durchgeführt. Wenn ein Fehler auftritt, wird dies durch Einschalten der ERR-LED am Webserver CPU-Modul gemeldet. In WindLDR wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt. Fehlermeldungen können auch am MMI-Modul abgelesen werden.

ERR-LED

Die MicroSmart CPU besitzt die Fehleranzeige ERR. Tritt ein Fehler in der MicroSmart CPU auf, so leuchtet die ERR-LED auf. Siehe "Fehlersuch-Diagramm 3" auf Seite 13-11.

Fehlerursachen, welche zum Einschalten der ERR-LED führen, sind im Abschnitt "Fehlerursachen und Abhilfemaßnahmen" auf Seite 13-4 beschrieben.



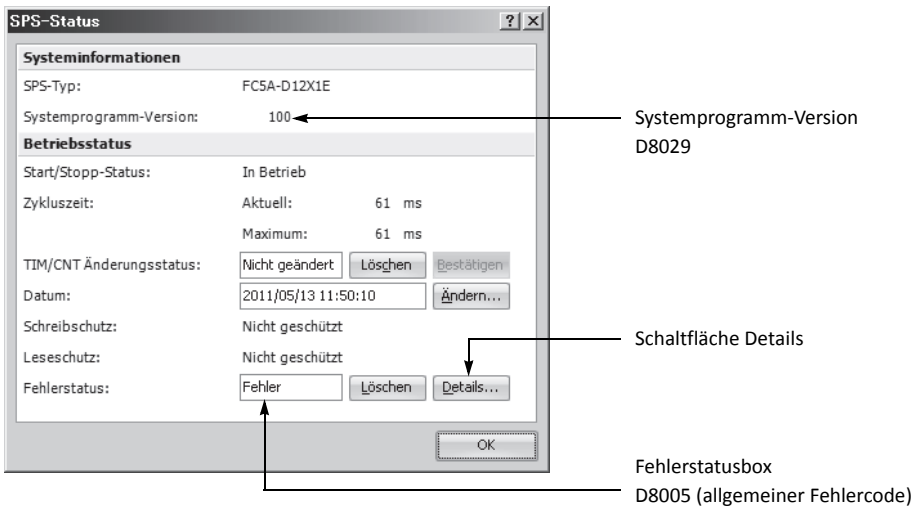
Fehlerdaten lesen

Wenn ein Fehler während des Betriebs des Webserver CPU-Moduls auftritt, wird ein "Fehler" angezeigt. Nähere Angaben zu diesem Fehler können über WindLDR an einem Computer abgelesen werden.

Überwachung mit WindLDR

1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Online** > **Überwachen** > **Überwachen**. Damit wird der Überwachungsmodus aktiviert.
2. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Online** > **SPS** > **Status**. Das Dialogfenster SPS-Status öffnet sich.

Liegt ein Fehler vor, wird "Fehler" in der Fehlerstatusbox angezeigt.



3. Klicken Sie im Dialogfenster "SPS-Status" rechts von **Fehlerstatus** auf die Schaltfläche **Details...**.

Der Bildschirm SPS-Fehlerstatus öffnet sich.

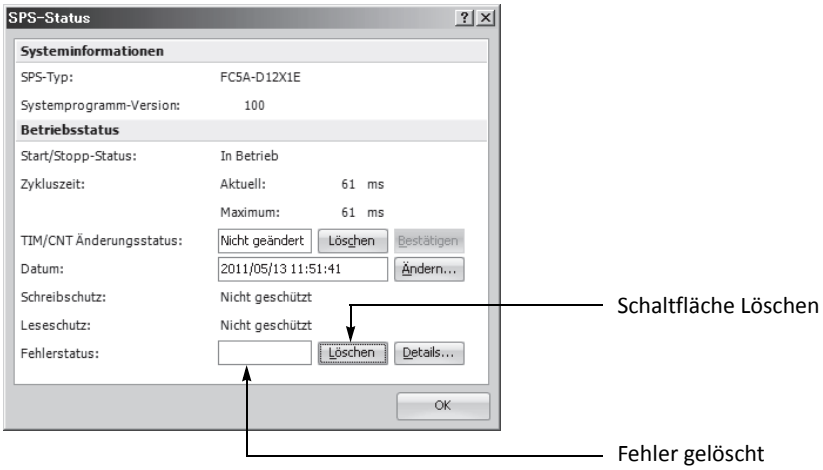
Fehlercodes aus WindLDR löschen

Löschen Sie den Fehlercode nach Beseitigung der Fehlerursache mit den folgenden Schritten:

1. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Online** > **Überwachen** > **Überwachen**. Damit wird der Überwachungsmodus aktiviert.
2. Wählen Sie aus der WindLDR-Menüleiste den Befehl **Online** > **SPS** > **Status**. Das Dialogfenster SPS-Status öffnet sich.

3. Klicken Sie im Dialogfenster "SPS-Status" rechts von **Fehlerstatus** auf die Schaltfläche **Löschen**.

Mit diesen Schritten wird der Fehlercode aus dem Sonderregister D8005 (allgemeiner Fehlercode) gelöscht, und der Fehler wird auch aus dem Dialogfenster SPS-Status gelöscht.

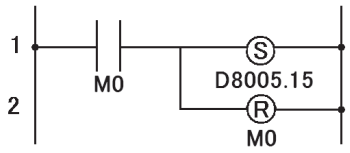


Sonderregister für Fehlerinformationen

Zum Speichern von Fehlerinformationen stehen zwei Datenregister zur Verfügung.

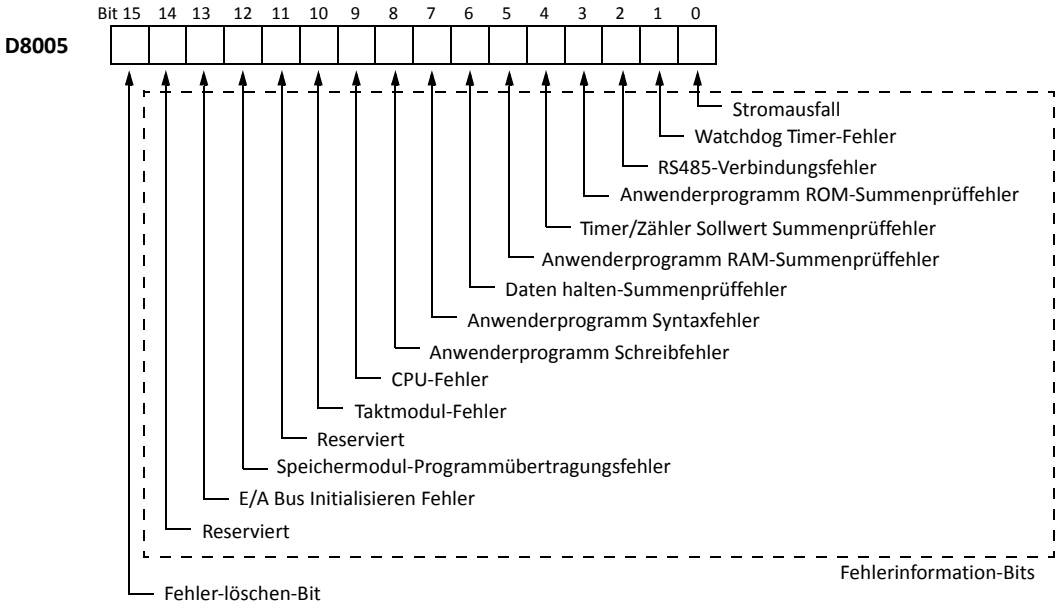
D8005	Allgemeiner Fehlercode
D8006	Anwenderprogramm Ausführungsfehler-Code

Beispiel: Dieses Kontaktplan löscht die Fehlerinformationen mit dem "Fehler löschen"-Bit des Sonderregisters D8005.



Allgemeine Fehlercodes

Der Fehlercode wird im Sonderregister D8005 gespeichert.
Wird '1' in jedem Bit von D8005 gespeichert, so tritt der entsprechende Fehler auf.



CPU-Modul Betriebszustand, Ausgabe und ERR-LED bei Fehlern

Fehlertexte	Betriebs-zustand	Ausgabe	ERR-LED	Geprüft
Stromausfall	Stopp	AUS	AUS	Ständig
Watchdog Timer-Fehler	Stopp	AUS	EIN	Ständig
RS485-Verbindungsfehler	Stopp	AUS	AUS	Initialisierung der RS485-Kommunikation
Anwenderprogramm ROM-Summenprüffehler	Stopp	AUS	EIN	Start des Betriebs
TIM/CNT Sollwert Summenprüffehler	Gehalten	Gehalten	AUS	Start des Betriebs
Anwenderprogramm RAM-Summenprüffehler	Stopp *1	AUS	EIN	Während des Betriebs
Daten-Halten-Fehler	Gehalten/ Stopp *2	Gehalten/ AUS *2	AUS	Strom einschalten
Anwenderprogramm Syntaxfehler	Stopp	AUS	EIN	Download des Anwenderprogramms
Anwenderprogramm Schreibfehler	Stopp	AUS	EIN	Download des Anwenderprogramms
CPU-Fehler	Stopp	AUS	EIN	Strom einschalten
Uhrmodul-Fehler	Gehalten	Gehalten	EIN	Ständig
Speichermodul-Programmübertragungsfehler *3	Stopp	AUS	EIN	Strom einschalten
E/A Bus Initialisieren Fehler	Stopp	AUS	EIN	Strom einschalten
Anwenderprogramm Ausführungsfehler	Gehalten	Gehalten	EIN	Ausführung des Anwenderprogramms

***1:** Wenn ein Summenprüffehler in einem Anwenderprogramm-RAM auftritt, wird der Programmablauf kurzfristig gestoppt, um das Programm neu zu laden. Nach dem neuerlichen Laden wird der Ablauf an der gleichen Stelle fortgesetzt.

***2:** Der Betrieb wird gestartet, und die Ausgänge werden vorgabemäßig entsprechend dem Anwenderprogramm ein- oder ausgeschaltet. Es ist jedoch auch mit Hilfe der Funktionsbereich-Einstellungen in WindLDR möglich, den Betrieb zu stoppen und die Ausgänge auszuschalten. Siehe "Start/Stopp-Auswahl bei Speicher-Backup-Fehler" der Basis-Ausgabe (Seite 5-3).

***3:** Das Speichermodul-Programmübertragungsfehler-Bit ist nur bei den Geräten FC5A-D12K1E und FC5A-D12S1E verfügbar.

Fehlerursachen und Abhilfemaßnahmen

0001h: Stromausfall

Dieser Fehler wird angezeigt, wenn die Stromzufuhr geringer ist als die erforderliche Versorgungsspannung. Dieser Fehler wird auch beim Abschalten aufgezeichnet. Löschen Sie den Fehlercode mit dem MMI-Modul oder mit WindLDR von einem Computer.

0002h: Watchdog Timer-Fehler

Der Watchdog-Timer überwacht die für einen Programmzyklus (Zykluszeit) erforderliche Zeit. Wenn die Zeitdauer einen Wert von ungefähr 400 ms überschreitet, zeigt der Watchdog-Timer einen Fehler an. Löschen Sie den Fehlercode mit dem MMI-Modul oder mit WindLDR von einem Computer. Sind 400 ms zu kurz, kann der Wert für den Watchdog-Timer in den Funktionsbereicheinstellungen erhöht werden. Nähere Informationen finden Sie im Abschnitt "Watchdog-Timer-Einstellung" auf Seite 5-3. Wenn dieser Fehler häufig auftritt, muss das Webserver CPU-Modul ausgetauscht werden.

0004h: RS485 Verbindungsfehler

Dieser Fehler zeigt an, dass die Funktionsbereich-Einstellungen für die RS485-Kommunikation falsch sind oder das Kabel nicht richtig angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass für die Slave-Stationen Stationsnummern von 1 bis 31 mit Hilfe von WindLDR eingestellt sind. Stationsnummern dürfen nicht doppelt verwendet werden. Siehe "Programmierung in WindLDR" der Basis-Ausgabe (Seite 11-8).

Führen Sie zur Beseitigung dieses Fehlers die entsprechenden Korrekturen in den Funktionsbereich-Einstellungen aus und laden Sie das Anwenderprogramm in jede Station, oder schließen Sie das Kabel richtig an. Schalten Sie bei den Slave-Stationen den Strom aus und wieder ein. Wenden Sie danach eine der folgenden Methoden an:

- Schalten Sie bei der Master-Station den Strom aus und wieder ein.
- Initialisieren Sie die RS485-Kommunikation für die Master-Station mit Hilfe von WindLDR an einem Computer. Siehe "Funktionsweise des RS485-Feldbus-Systems" der Basis-Ausgabe (Seite 11-12).
- Schalten Sie den Sondermerker M8007 (RS485-Kommunikation Initialisierungs-Kennbit) an der Master-Station ein. Siehe "Sondermerker für RS485-Kommunikation" der Basis-Ausgabe (Seite 11-7).

0008h: Anwenderprogramm ROM Summenprüffehler

Das im EEPROM des Webserver CPU-Moduls gespeicherte Anwenderprogramm ist defekt. Laden Sie ein fehlerfreies Anwenderprogramm in das Webserver CPU-Modul und löschen Sie den Fehlercode mit dem MMI-Modul oder mit WindLDR an einem Computer.

Wenn eine Speicherkarte im CPU-Modul installiert ist, wird das in der Speicherkarte enthaltene Anwenderprogramm überprüft.

0010h: Timer/Zähler Sollwert-Summenprüffehler

Die Ausführungsdaten der Timer-/Zähler-Sollwerte sind defekt. Die Timer-/Zähler-Sollwerte werden automatisch auf die Werte des Anwenderprogramms initialisiert. Beachten Sie, dass die geänderten Sollwerte gelöscht und die ursprünglichen Werte wiederhergestellt werden. Löschen Sie den Fehlercode mit dem MMI-Modul oder mit WindLDR von einem Computer.

0020h: Anwenderprogramm RAM Summenprüffehler

Die Daten des Anwenderprogramm-Kompilierungsbereiches im RAM des Webserver CPU-Moduls sind defekt. Wenn dieser Fehler auftritt, wird das Anwenderprogramm automatisch neu kompiliert, und die Timer-/Zähler-Sollwerte und die Sollwerte der Erweiterungsdatenregister werden auf die Werte des Anwenderprogramms initialisiert. Beachten Sie, dass die geänderten Sollwerte gelöscht und die ursprünglichen Werte wiederhergestellt werden. Löschen Sie den Fehlercode mit dem MMI-Modul oder mit WindLDR von einem Computer.

0040h: Daten halten-Summenprüffehler

Dieser Fehler zeigt an, dass die Daten, welche während eines Stromausfalls gehalten werden sollen, auf Grund eines Fehlers im Sicherungsspeicher defekt sind. Beachten Sie, dass die "Halten"-Daten von Merkern und Schieberegistern gelöscht werden. Daten von Zählern und Datenregistern werden ebenso gelöscht. Löschen Sie den Fehlercode mit dem MMI-Modul oder mit WindLDR von einem Computer.

Wenn dieser Fehler bei einem kurzzeitigen Stromausfall nach dem vorschriftsmäßigen Aufladen der Batterie auftritt, ist die Batterie defekt. In diesem Fall muss das CPU-Modul ausgetauscht werden.

0080h: Anwenderprogramm Syntaxfehler

Dieser Fehler zeigt einen Syntaxfehler im Anwenderprogramm an. Korrigieren Sie das Anwenderprogramm und übertragen Sie ein fehlerfreies Anwenderprogramm in das Webserver CPU-Modul. Der Fehlercode wird gelöscht, wenn ein richtiges Anwenderprogramm übertragen wird.

0100h: Anwenderprogramm Schreibfehler

Diese Fehlernummer zeigt einen Schreibfehler beim Übertragen eines Anwenderprogramms in den ROM-Speicher des Webserver CPU-Moduls an. Der Fehlercode wird gelöscht, wenn das Schreiben in den EEPROM-Speicher erfolgreich ausgeführt wurde. Wenn dieser Fehler häufig auftritt, muss das Webserver CPU-Modul ausgetauscht werden.

Wenn eine Speicherkarte im CPU-Modul installiert ist, wird das Schreiben in die Speicherkarte überprüft.

0200h: CPU-Fehler

Dieser Fehler wird gemeldet, wenn das ROM nicht gefunden werden kann. Wenn dieser Fehler auftritt, müssen Sie den Strom aus- und wieder einschalten. Löschen Sie den Fehlercode mit dem MMI-Modul oder mit WindLDR von einem Computer. Wenn dieser Fehler häufig auftritt, muss das Webserver CPU-Modul ausgetauscht werden.

0400h: Uhrmodul-Fehler

Dieser Fehler weist darauf hin, dass der Echtzeitkalender bzw. die Echtzeituhr im Uhrmodul die Datum-/Uhrzeit-Sicherungsdaten verloren hat oder dass ein Fehler durch ungültige Datums-/Uhrzeitdaten verursacht wurde.

Löschen Sie den Fehlercode und setzen Sie die Kalender-/Uhrdaten mit dem MMI-Modul oder mit Hilfe von WindLDR auf einem Computer. Der Fehler im Uhrmodul wird gelöscht. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, muss das Uhrmodul ausgetauscht werden. Siehe "Fehlersuch-Diagramm 11" auf Seite 13-18.

1000h: Speichermodul-Programmübertragungsfehler

Dieser Fehler weist darauf hin, dass das Anwenderprogramm nicht mit dem Speichermodul von der CPU heruntergeladen bzw. auf diese übertragen werden kann. Die Speichermodul-Programmübertragung schlägt fehl, wenn eine der folgenden Bedingungen gegeben ist:

- Wenn das Anwenderprogramm im CPU-Modul passwortgeschützt ist und das Passwort des Anwenderprogramms im Speichermodul falsch ist. Geben Sie das richtige Passwort in das Anwenderprogramm im Speichermodul ein. Nähere Informationen zur Eingabe des Passwortes finden Sie im Abschnitt "Programmierung in WindLDR" der Basis-Ausgabe (Seite 2-97).
- Wenn das Hochladen des Anwenderprogramms aus dem CPU-Moduls unzulässig ist. Der Upload kann nicht durchgeführt werden.

2000h: E/A Bus Initialisieren Fehler

Dieser Fehler zeigt einen Fehler bei einer Ein-Ausgabe-Baugruppe an. Wenn dieser Fehler häufig auftritt oder die normale E/A-Funktion nicht automatisch wiederhergestellt wird, muss die Ein-Ausgabe-Baugruppe ausgetauscht werden.

Anwenderprogramm Ausführungsfehler

Dieser Fehler zeigt an, dass während der Ausführung eines Anwenderprogramms fehlerhafte Daten gefunden wurden. Wenn dieser Fehler auftritt, werden die ERR-LED und der Sondermerker M8004 (Anwenderprogramm Ausführungsfehler) eingeschaltet. Nähere Informationen zu diesem Fehler können aus dem im Sonderregister D8006 (Anwenderprogramm Ausführungsfehler) gespeicherten Fehlercode ersehen werden.

Anwenderprogramm Ausführungsfehler-Code (D8006)	Fehler-Details
1	Quell-/Ziel-Operand überschreitet zulässigen Bereich
2	MUL-Ergebnis liegt außerhalb des Datentypbereichs.
3	DIV-Ergebnis liegt außerhalb des Datentypbereichs, oder Division durch 0.
4	S1 oder S1+1 von BCDLS überschreitet 9999.
5	S1 von HTOB(W) überschreitet 9999.
6	Eine der Stellen von S1 von BTOH überschreitet 9.
7	Einige der zu konvertierenden Stellen von HTOA/ATOH/BTOA/ATOB liegen außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
8	ATOH/ATOB besitzt Nicht-ASCII-Daten für S1 bis S1+4.
9	S1, S2 und S3 von WKTIM überschreiten den Gültigkeitsbereich. S1: 0 bis 127 S2/S3: Stundendaten 0 bis 23, Minutendaten 0 bis 59 S2/S3 kann 10000 betragen. Der WKTBL-Befehl ist nicht programmiert, oder der WKTIM-Befehl wird vor dem WKTBL-Befehl ausgeführt, wenn der Wert 1 (zusätzliche Tage in der Wochentabelle) oder 2 (Tage in der Wochentabelle überspringen) im WKTIM-Befehl für MODUS gesetzt ist.
10	S1 bis Sn von WKTBL liegt außerhalb des Gültigkeitsbereichs. Monat: 01 bis 12 Tag: 01 bis 31
11	DGRD-Daten überschreiten 65535 mit ausgewählten BCD5-Stellen.
12	CVXTY/CVYTX wird ohne Übereinstimmung mit XYFS ausgeführt. XYFS und CVXTY/CVYTX besitzen denselben S1, aber unterschiedliche Datentypen.
13	S2 von CVXTY/CVYTX überschreitet den in XYFS festgelegten Wert.
14	Label in LJMP/LCAL nicht gefunden.
15	TXD/RXD wird ausgeführt, während der RS232C Port 1 oder 2 *nicht* in den Anwenderkommunikationsmodus gesetzt ist.
16	PID-Befehl Ausführungsfehler (siehe "S1+2 Betriebsstatus" der Erweiterten Ausgabe (Seite 14-4)).
17	Der Sollwert wird in einen Timer oder Zähler geschrieben, dessen Sollwert durch ein Datenregister festgelegt wird.
18	Es wurde versucht, einen Befehl auszuführen, der in einem Interrupt-Programm nicht verwendet werden kann: SOTU, SOTD, TML, TIM, TMH, TMS, CNT, CDP, CUD, SFR, SFRN, WKTIM, WKTBL, DISP, DGRD, TXD, RXD, DI, EI, XYFS, CVXTY, CVYTX, PULS, PWM, RAMP, ZRN, PID, DTML, DTIM, DTMH, DTMS, TTIM, RUNA und STPA (siehe "Hinweise hinsichtlich der Verwendung von Interrupt-Eingängen und Timer-Eingängen:" der Basis-Ausgabe (Seite 5-37)).
19	Es wurde versucht, einen Befehl auszuführen, der für diese SPS nicht zur Verfügung steht.
20	PULS, PWM, RAMP oder ZRN besitzen einen ungültigen Wert in Befehlsregistern.
21	S1 von DECO überschreitet 255.
22	S2 von BCNT überschreitet 256.
23	ICMP>= hat S1 < S3.
24	— Reserviert —
25	S2 von BCDLS überschreitet 7.
26	DI oder EI wird ausgeführt, wenn kein Interrupt-Eingang oder Timer-Interrupt in den Funktions-bereich-Einstellungen programmiert ist.
27	Arbeitsbereich wird bei Verwendung von DTML, DTIM, DTMH, DTMS oder TTIM unterbrochen.

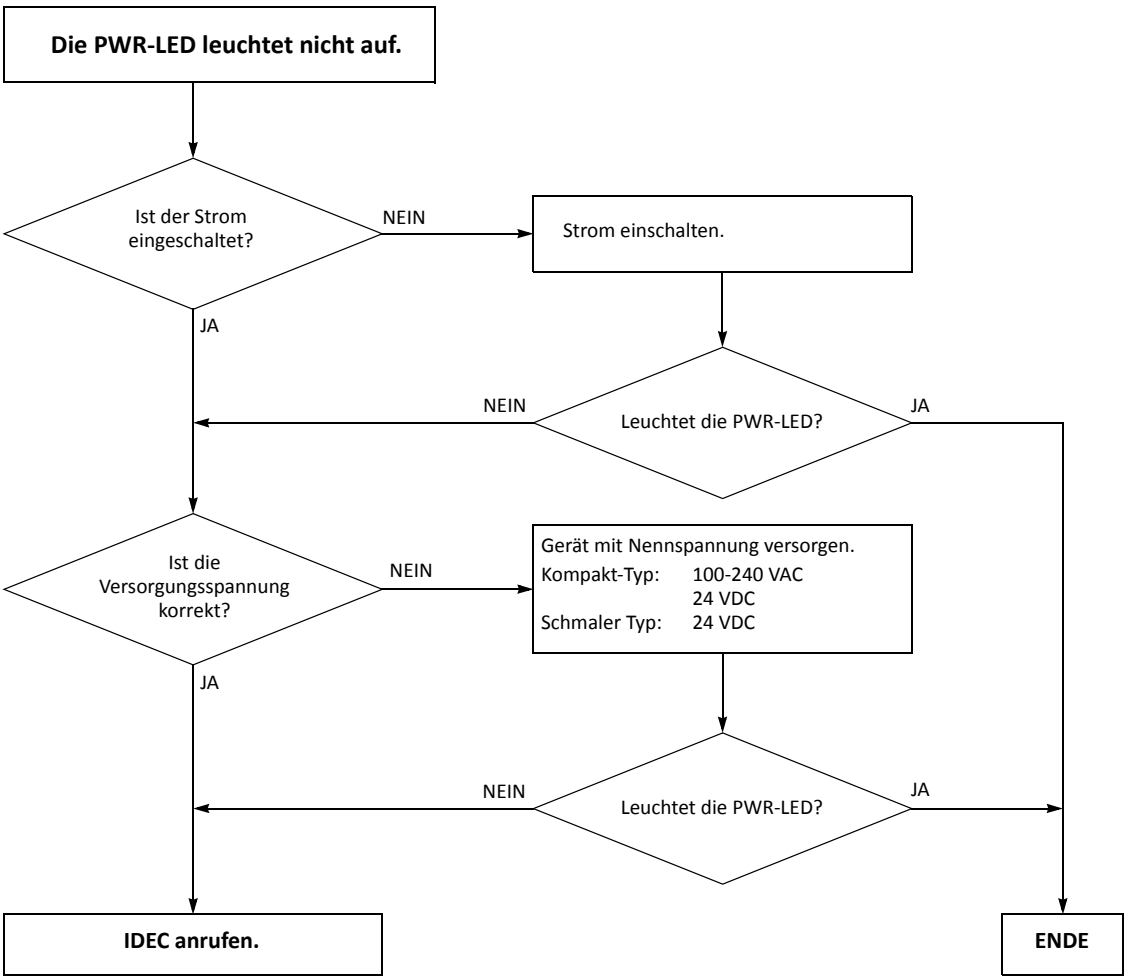
Anwenderprogramm Ausführungsfehler-Code (D8006)	Fehler-Details
28	S1 für den trigonometrischen Funktionsbefehl ist ungültig.
29	Das Ergebnis des F (Gleitkommazahl) Datentypbefehls liegt außerhalb des Gültigkeitsbereichs für diesen Datentyp.
30	N_B für SFTL/SFTR liegt außerhalb des Gültigkeitsbereichs.

Fehlersuch-Diagramme

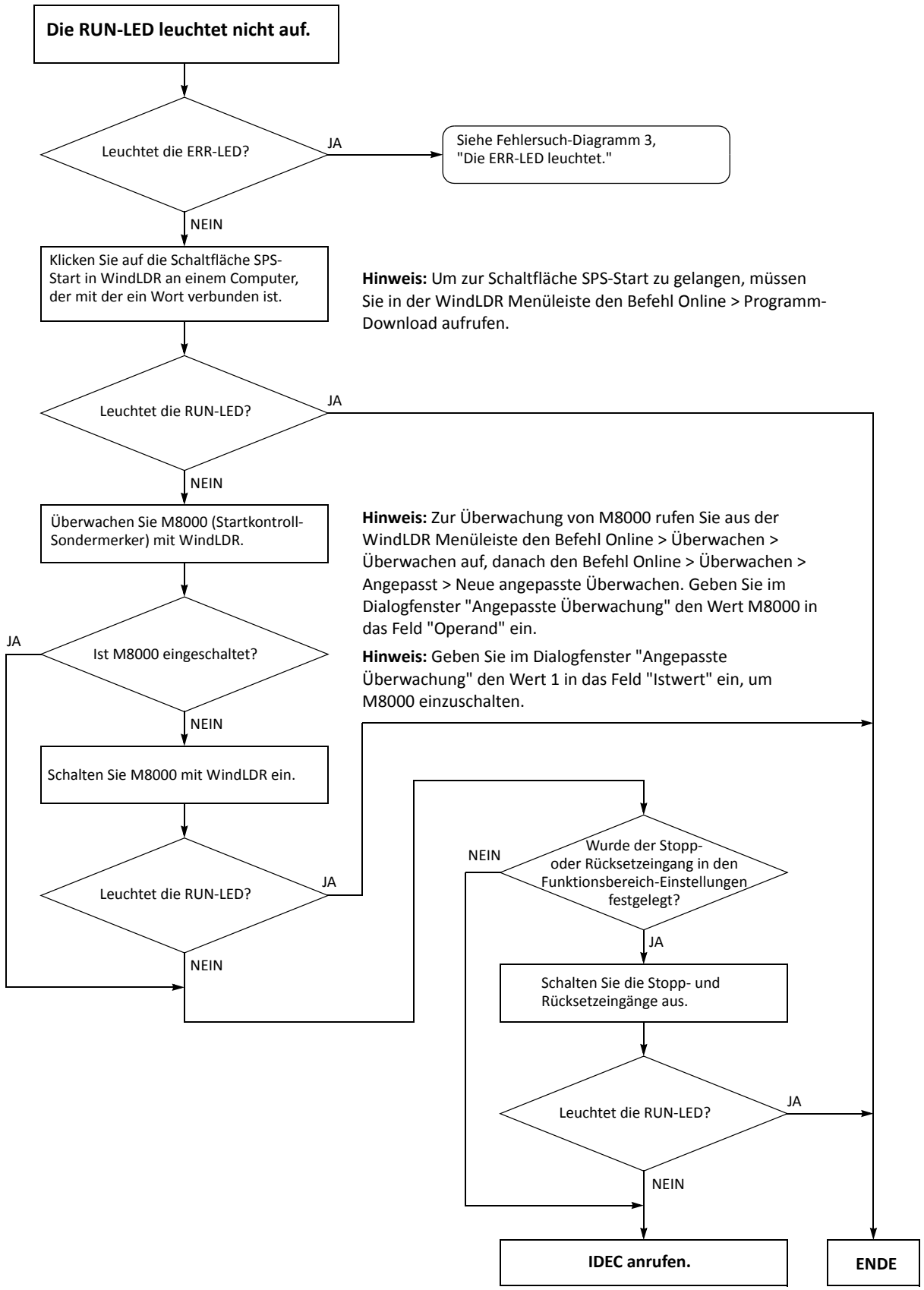
Lesen Sie in den Fehlersuch-Diagrammen auf den nächsten Seiten nach, wenn eines der folgenden Probleme auftritt.

Problem	Fehlersuch-Diagramm
Die PWR-LED leuchtet nicht auf.	Diagramm 1
Die RUN-LED leuchtet nicht auf.	Diagramm 2
Die ERR-LED leuchtet.	Diagramm 3
Der Eingang arbeitet nicht normal.	Diagramm 4
Der Ausgang arbeitet nicht normal.	Diagramm 5
Keine Kommunikation zwischen WindLDR und dem Webserver CPU-Modul möglich.	Diagramm 6
Betrieb kann nicht gestoppt oder rückgesetzt werden.	Diagramm 7
Es tritt ein Fehler am Watchdog Timer auf und die CPU arbeitet nicht.	Diagramm 8
Der Interrupt-/Impuls-Eingang kann keine kurzen Impulse empfangen.	Diagramm 9
Die Frequenzmessung funktioniert nicht.	Diagramm 10
Das Kalender-/Uhrmodul arbeitet nicht richtig.	Diagramm 11
Das analoge E/A-Modul funktioniert nicht (END-Aktualisierung).	Diagramm 12
Keine RS485-Kommunikation möglich.	Diagramm 13
Im Anwenderkommunikationsmodus werden überhaupt keine Daten gesendet.	Diagramm 14
Im Anwenderkommunikationsmodus werden Daten nicht korrekt gesendet.	Diagramm 15
Im Anwenderkommunikationsmodus werden überhaupt keine Daten empfangen.	Diagramm 16
Im Anwenderkommunikationsmodus werden Daten nicht korrekt empfangen.	Diagramm 17
Die Modbus Master-Kommunikation funktioniert nicht.	Diagramm 18
WindLDR kommuniziert nicht über USB mit der SPS.	Diagramm 19
Langsame Anforderung für Modbus Master-Kommunikation.	Diagramm 20
E-Mail wurde nicht versendet.	Diagramm 21

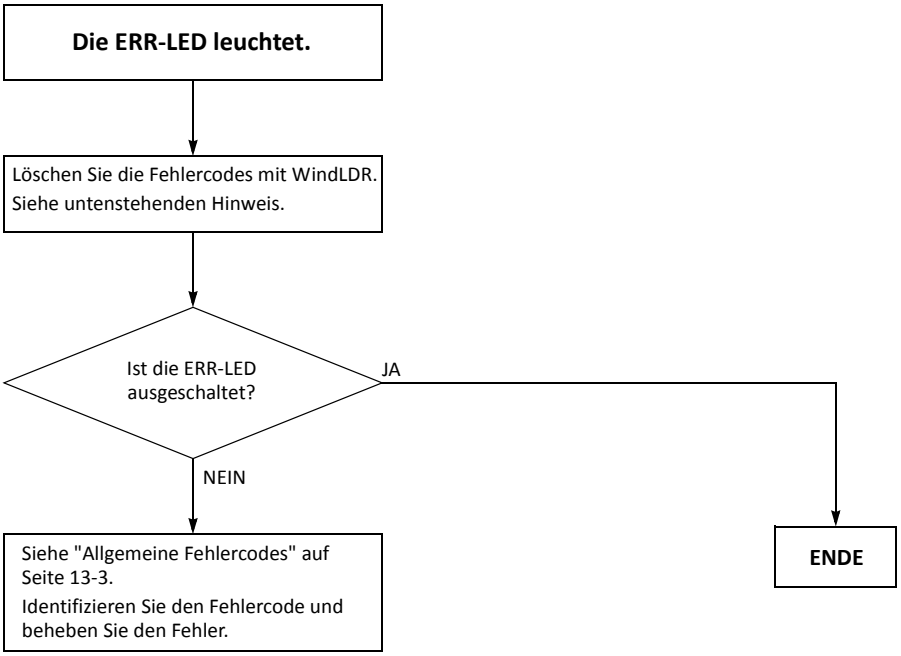
Fehlersuch-Diagramm 1



Fehlersuch-Diagramm 2

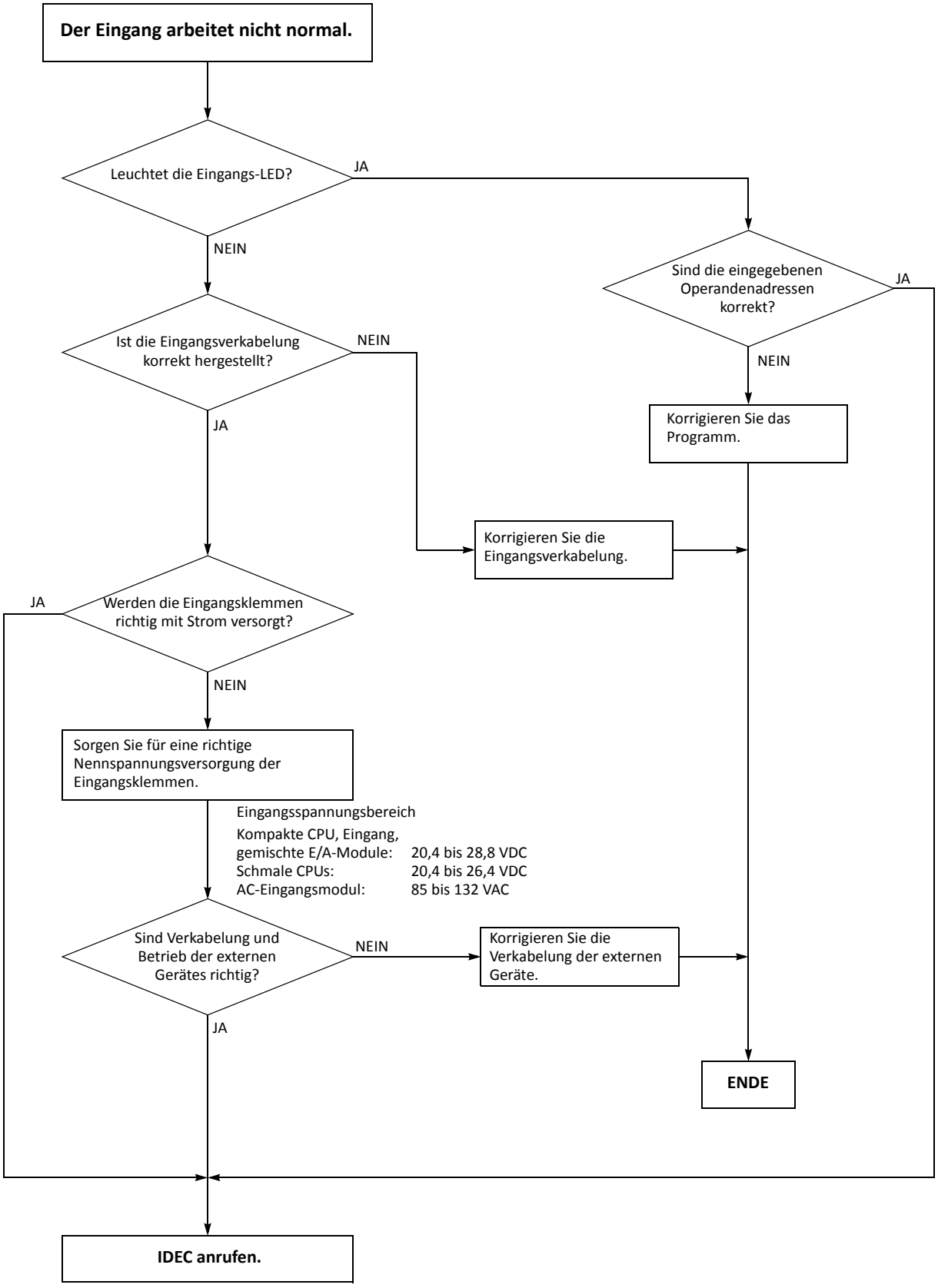

Die RUN-LED leuchtet nicht auf.
Leuchtet die ERR-LED?
JA
Siehe Fehlersuch-Diagramm 3, "Die ERR-LED leuchtet."
NEIN
Klicken Sie auf die Schaltfläche SPS-Start in WindLDR an einem Computer, der mit der ein Wort verbunden ist.
Hinweis: Um zur Schaltfläche SPS-Start zu gelangen, müssen Sie in der WindLDR Menüleiste den Befehl Online > Programm-Download aufrufen.
Leuchtet die RUN-LED?
JA
NEIN
Überwachen Sie M8000 (Startkontroll-Sondermerker) mit WindLDR.
Hinweis: Zur Überwachung von M8000 rufen Sie aus der WindLDR Menüleiste den Befehl Online > Überwachen > Überwachen auf, danach den Befehl Online > Überwachen > Angepasst > Neue angepasste Überwachen. Geben Sie im Dialogfenster "Angepasste Überwachung" den Wert M8000 in das Feld "Operand" ein.
Hinweis: Geben Sie im Dialogfenster "Angepasste Überwachung" den Wert 1 in das Feld "Istwert" ein, um M8000 einzuschalten.
Ist M8000 eingeschaltet?
JA
NEIN
Schalten Sie M8000 mit WindLDR ein.
Leuchtet die RUN-LED?
JA
NEIN
Wurde der Stopp- oder Rücksetzeingang in den Funktionsbereich-Einstellungen festgelegt?
NEIN
JA
Schalten Sie die Stopp- und Rücksetzeingänge aus.
Leuchtet die RUN-LED?
JA
NEIN
IDEC anrufen.
ENDE

Fehlersuch-Diagramm 3

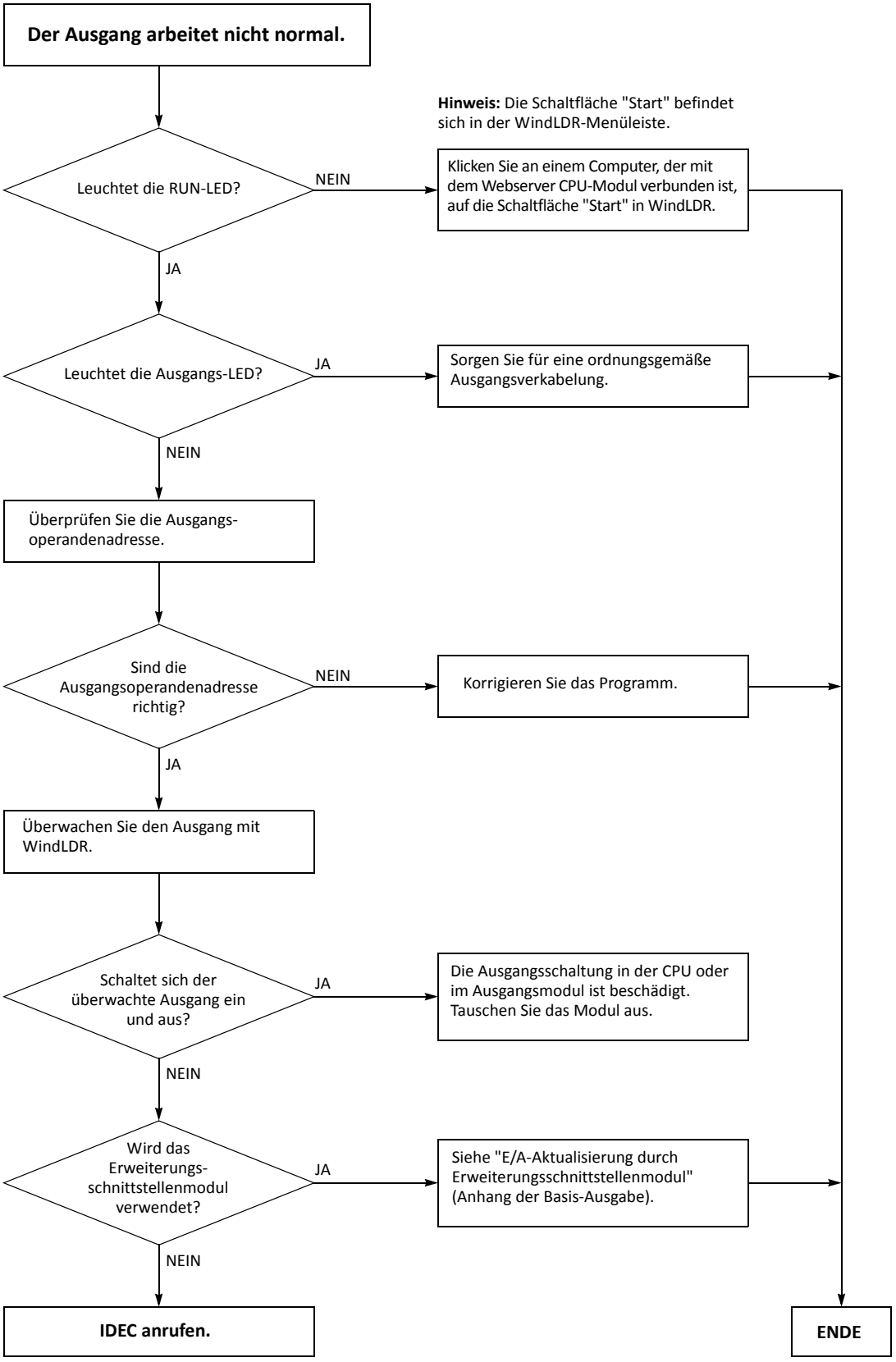


Hinweis: Temporäre Fehler können ohne Löschen der Fehlercodes in WindLDR gelöscht werden, um den Normalbetrieb wieder aufzunehmen. Siehe "Fehlercodes aus WindLDR löschen" auf Seite 13-2.

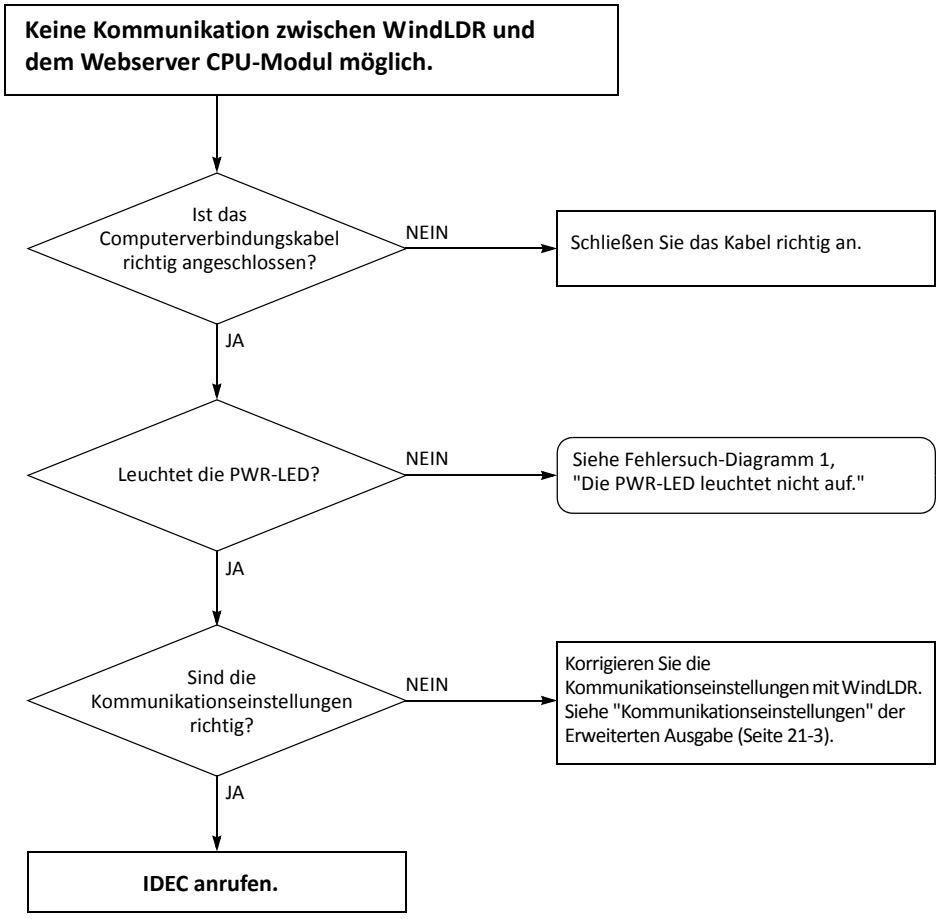
Fehlersuch-Diagramm 4



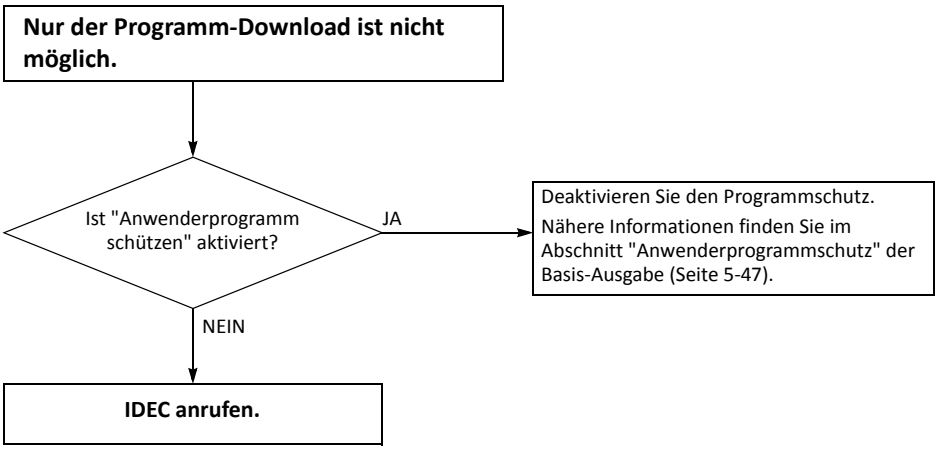
Fehlersuch-Diagramm 5


Der Ausgang arbeitet nicht normal.
Hinweis: Die Schaltfläche "Start" befindet sich in der WindLDR-Menüleiste.
Leuchtet die RUN-LED?
NEIN
Klicken Sie an einem Computer, der mit dem Webserver CPU-Modul verbunden ist, auf die Schaltfläche "Start" in WindLDR.
JA
Leuchtet die Ausgangs-LED?
JA
Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Ausgangsverkabelung.
NEIN
Überprüfen Sie die Ausgangs-operandenadresse.
Sind die Ausgangsoperandenadresse richtig?
NEIN
Korrigieren Sie das Programm.
JA
Überwachen Sie den Ausgang mit WindLDR.
Schaltet sich der überwachte Ausgang ein und aus?
JA
Die Ausgangsschaltung in der CPU oder im Ausgangsmodul ist beschädigt. Tauschen Sie das Modul aus.
NEIN
Wird das Erweiterungs-schnittstellenmodul verwendet?
JA
Siehe "E/A-Aktualisierung durch Erweiterungsschnittstellenmodul" (Anhang der Basis-Ausgabe).
NEIN
IDEC anrufen.
ENDE

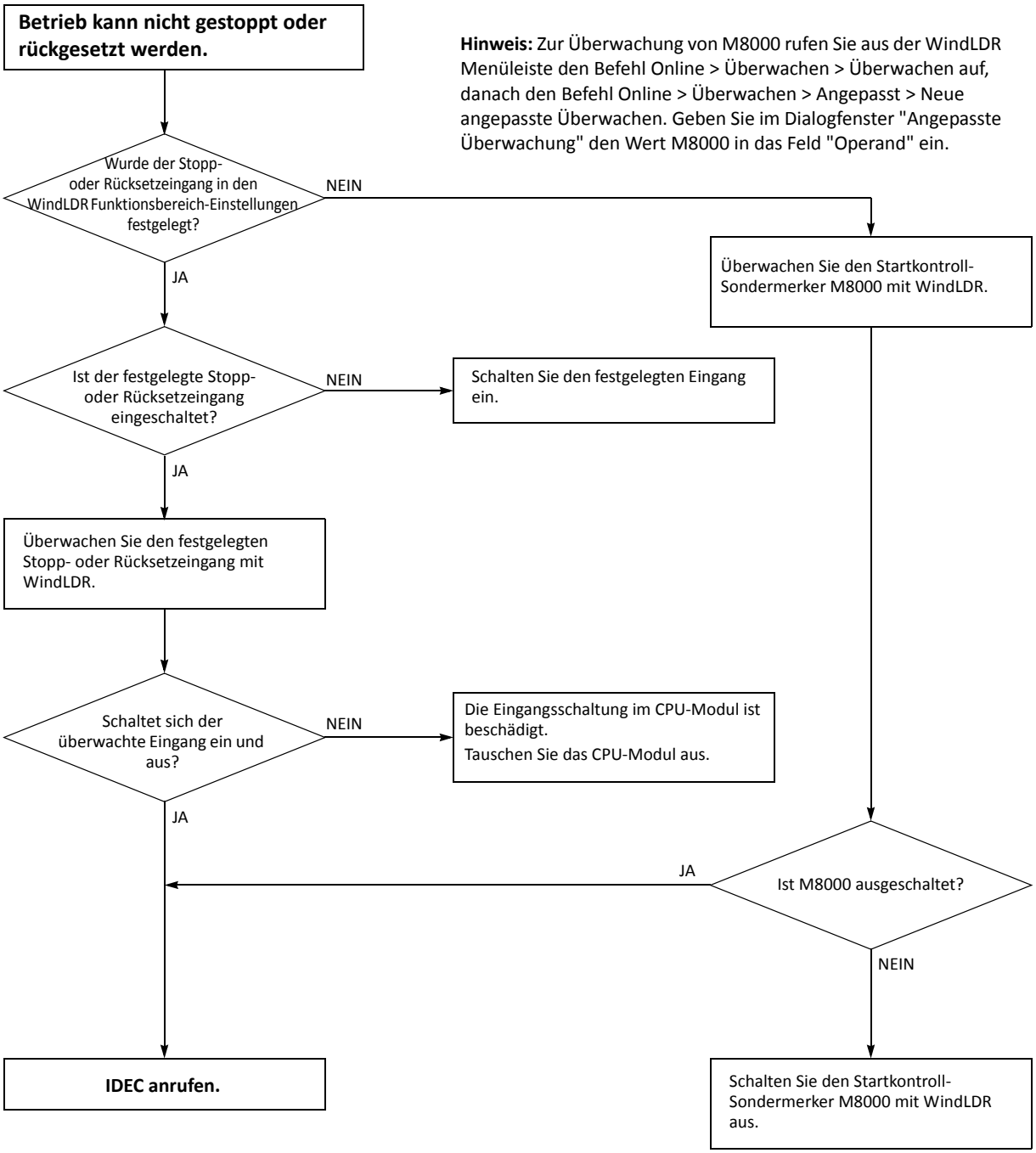
Fehlersuch-Diagramm 6


Keine Kommunikation zwischen WindLDR und dem Webserver CPU-Modul möglich.
Ist das Computerverbindungskabel richtig angeschlossen?
NEIN
Schließen Sie das Kabel richtig an.
JA
Leuchtet die PWR-LED?
NEIN
Siehe Fehlersuch-Diagramm 1, "Die PWR-LED leuchtet nicht auf."
JA
Sind die Kommunikationseinstellungen richtig?
NEIN
Korrigieren Sie die Kommunikationseinstellungen mit WindLDR. Siehe "Kommunikationseinstellungen" der Erweiterten Ausgabe (Seite 21-3).
JA
IDEC anrufen.

Wenn nur der Programm-Download nicht möglich ist:


Nur der Programm-Download ist nicht möglich.
Ist "Anwenderprogramm schützen" aktiviert?
JA
Deaktivieren Sie den Programmschutz.
Nähere Informationen finden Sie im Abschnitt "Anwenderprogrammschutz" der Basis-Ausgabe (Seite 5-47).
NEIN
IDEC anrufen.

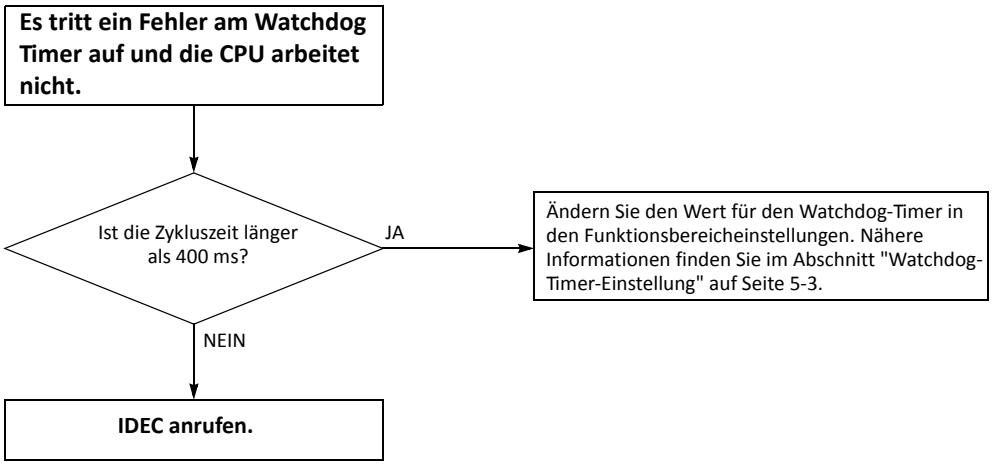
Fehlersuch-Diagramm 7


Betrieb kann nicht gestoppt oder rückgesetzt werden.
Wurde der Stopp- oder Rücksetzeingang in den WindLDR Funktionsbereich-Einstellungen festgelegt?
NEIN
JA
Überwachen Sie den Startkontroll-Sondermerker M8000 mit WindLDR.
Ist der festgelegte Stopp- oder Rücksetzeingang eingeschaltet?
NEIN
Schalten Sie den festgelegten Eingang ein.
JA
Überwachen Sie den festgelegten Stopp- oder Rücksetzeingang mit WindLDR.
Schaltet sich der überwachte Eingang ein und aus?
NEIN
Die Eingangsschaltung im CPU-Modul ist beschädigt.
Tauschen Sie das CPU-Modul aus.
JA
JA
Ist M8000 ausgeschaltet?
NEIN
IDEC anrufen.
Schalten Sie den Startkontroll-Sondermerker M8000 mit WindLDR aus.

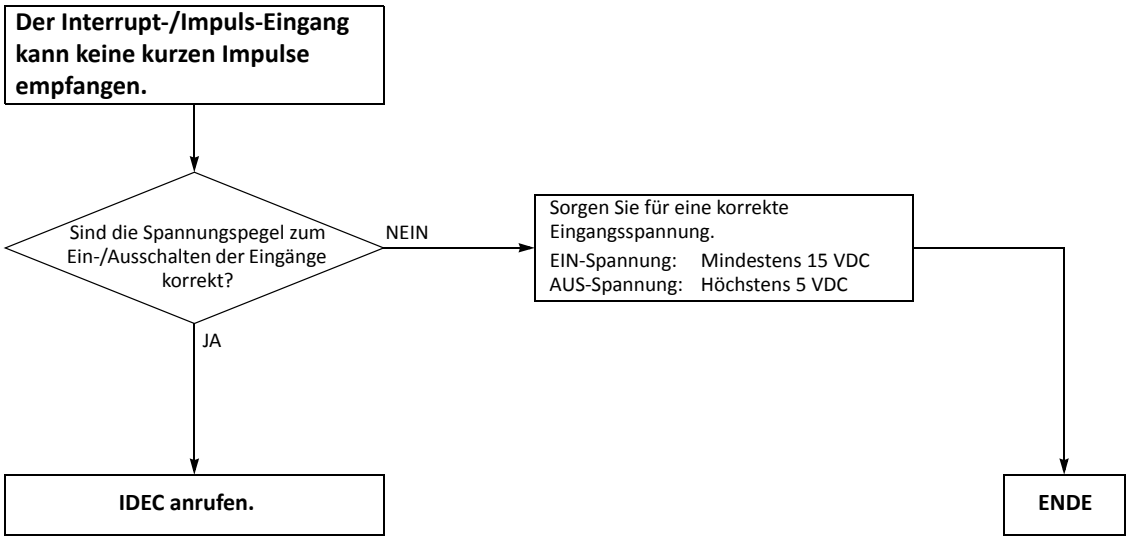
Hinweis: Zur Überwachung von M8000 rufen Sie aus der WindLDR Menüleiste den Befehl Online > Überwachen > Überwachen auf, danach den Befehl Online > Überwachen > Angepasst > Neue angepasste Überwachen. Geben Sie im Dialogfenster "Angepasste Überwachung" den Wert M8000 in das Feld "Operand" ein.

Hinweis: Geben Sie im Dialogfenster "Angepasste Überwachung" den Wert 0 in das Feld "Istwert" ein, um M8000 einzuschalten.

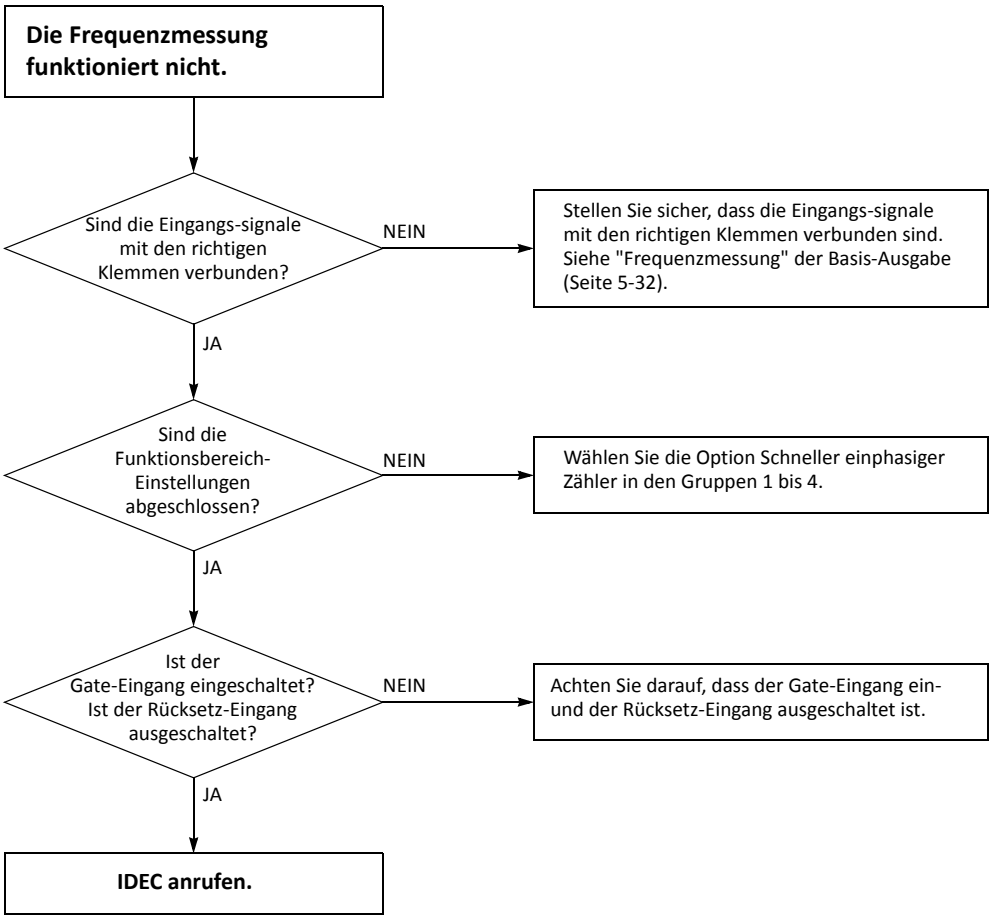
Fehlersuch-Diagramm 8


Es tritt ein Fehler am Watchdog Timer auf und die CPU arbeitet nicht.
Ist die Zykluszeit länger als 400 ms?
JA
Ändern Sie den Wert für den Watchdog-Timer in den Funktionsbereicheinstellungen. Nähere Informationen finden Sie im Abschnitt "Watchdog-Timer-Einstellung" auf Seite 5-3.
NEIN
IDEC anrufen.

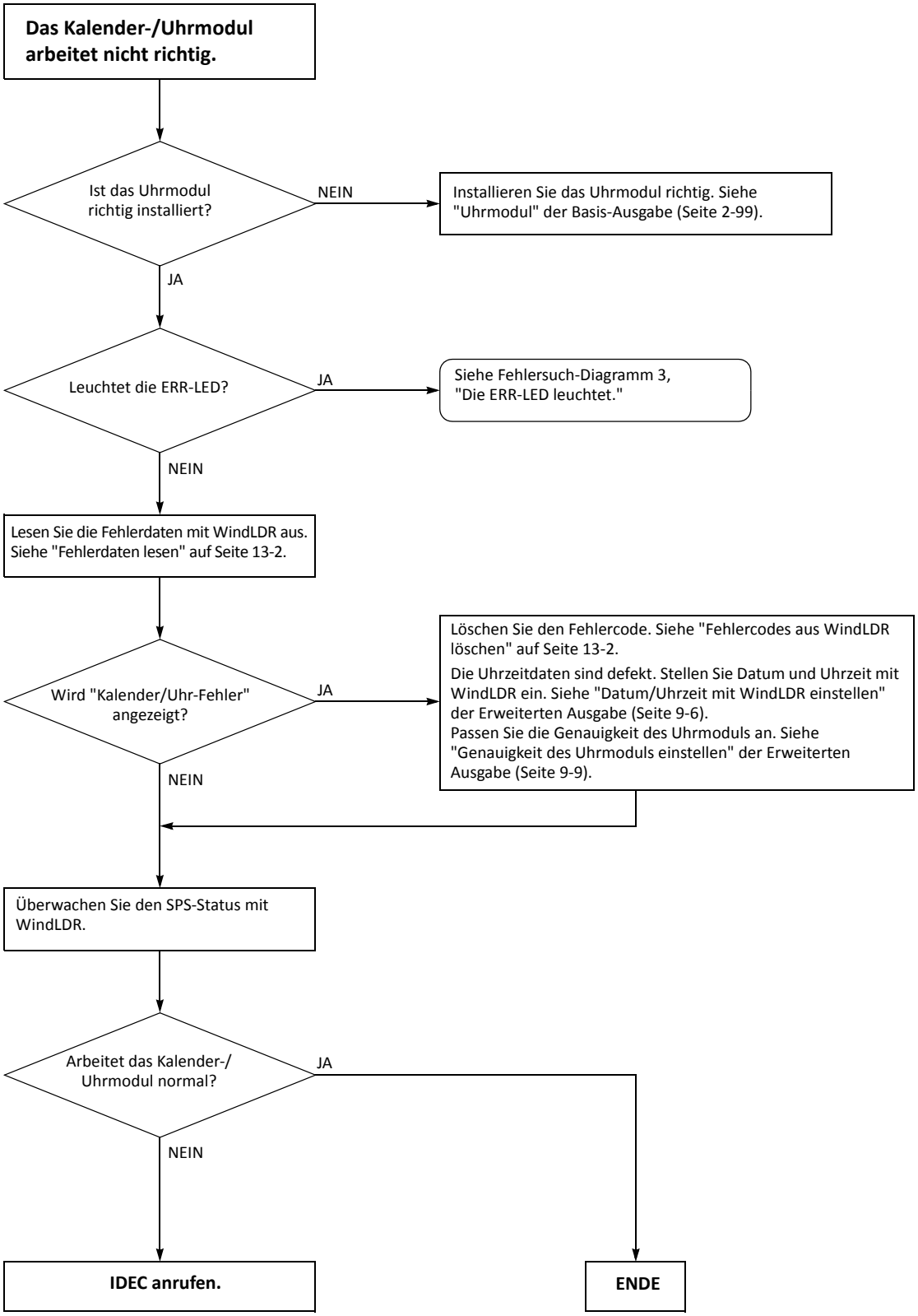
Fehlersuch-Diagramm 9



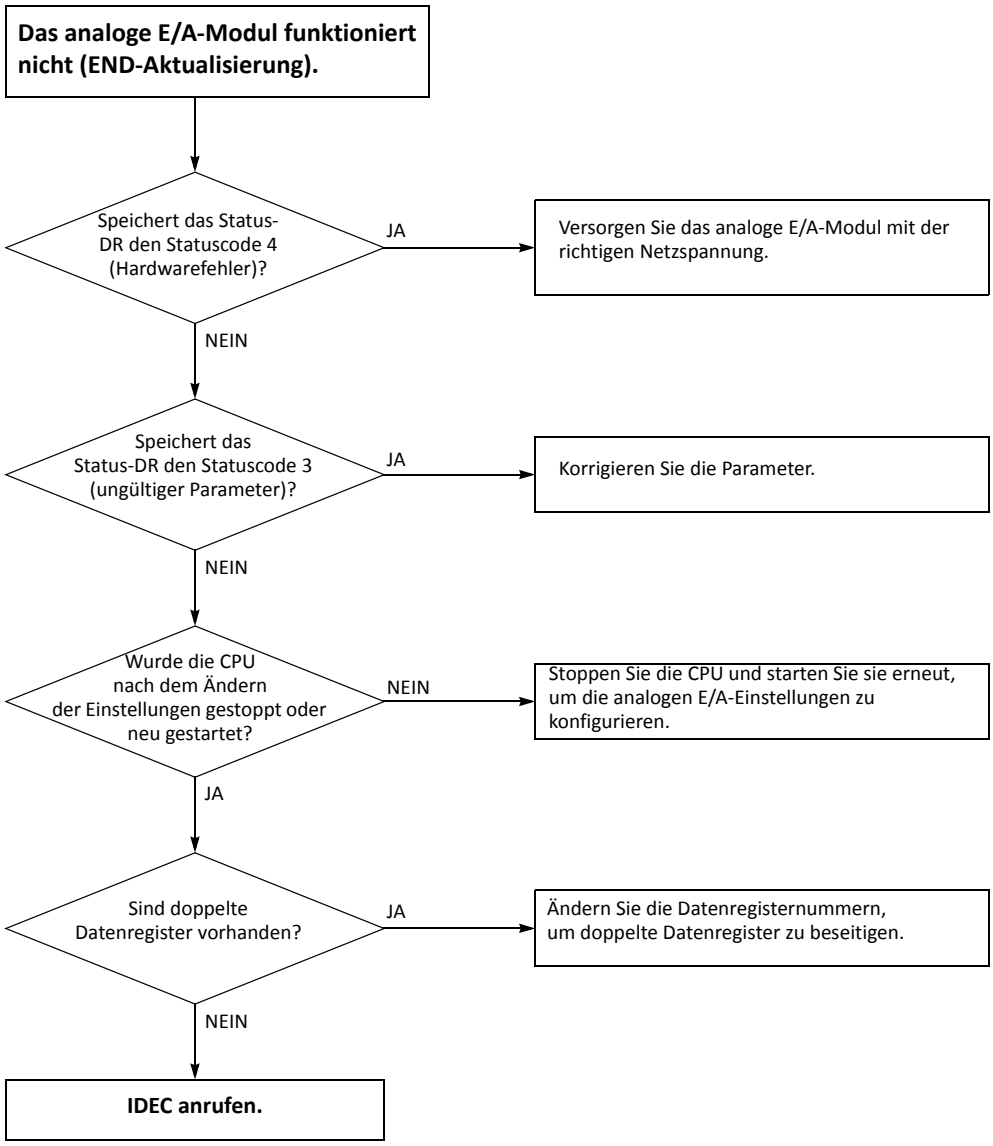
Fehlersuch-Diagramm 10


Die Frequenzmessung funktioniert nicht.
Sind die Eingangs-signale mit den richtigen Klemmen verbunden?
NEIN
Stellen Sie sicher, dass die Eingangs-signale mit den richtigen Klemmen verbunden sind. Siehe "Frequenzmessung" der Basis-Ausgabe (Seite 5-32).
JA
Sind die Funktionsbereich-Einstellungen abgeschlossen?
NEIN
Wählen Sie die Option Schneller einphasiger Zähler in den Gruppen 1 bis 4.
JA
Ist der Gate-Eingang eingeschaltet? Ist der Rücksetz-Eingang ausgeschaltet?
NEIN
Achten Sie darauf, dass der Gate-Eingang ein- und der Rücksetz-Eingang ausgeschaltet ist.
JA
IDEC anrufen.

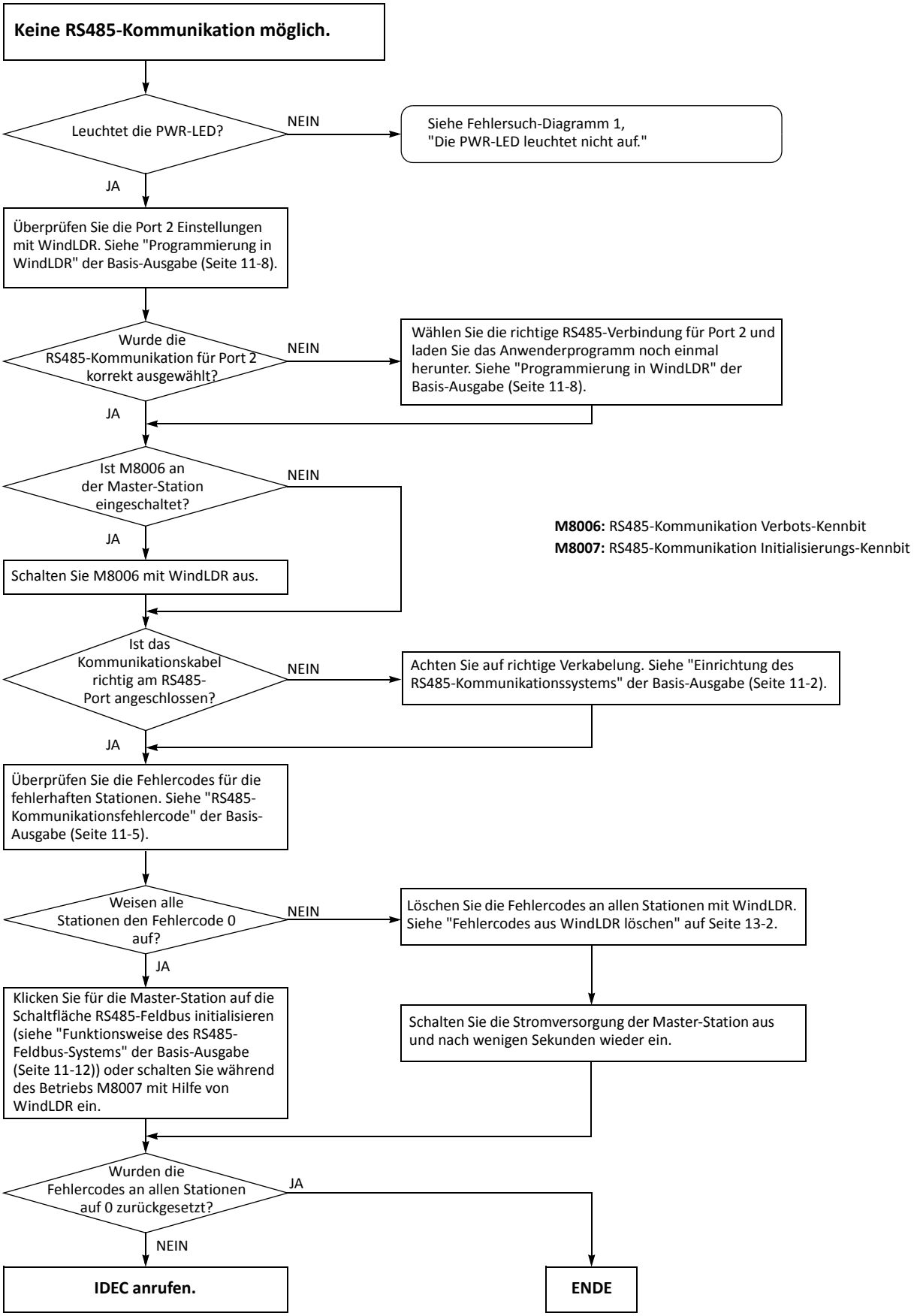
Fehlersuch-Diagramm 11


Das Kalender-/Uhrmodul arbeitet nicht richtig.
Ist das Uhrmodul richtig installiert?
NEIN
Installieren Sie das Uhrmodul richtig. Siehe "Uhrmodul" der Basis-Ausgabe (Seite 2-99).
JA
Leuchtet die ERR-LED?
JA
Siehe Fehlersuch-Diagramm 3, "Die ERR-LED leuchtet."
NEIN
Lesen Sie die Fehlerdaten mit WindLDR aus. Siehe "Fehlerdaten lesen" auf Seite 13-2.
Wird "Kalender/Uhr-Fehler" angezeigt?
JA
Löschen Sie den Fehlercode. Siehe "Fehlercodes aus WindLDR löschen" auf Seite 13-2.
Die Uhrzeitdaten sind defekt. Stellen Sie Datum und Uhrzeit mit WindLDR ein. Siehe "Datum/Uhrzeit mit WindLDR einstellen" der Erweiterten Ausgabe (Seite 9-6).
Passen Sie die Genauigkeit des Uhrmoduls an. Siehe "Genauigkeit des Uhrmoduls einstellen" der Erweiterten Ausgabe (Seite 9-9).
NEIN
Überwachen Sie den SPS-Status mit WindLDR.
Arbeitet das Kalender-/Uhrmodul normal?
JA
NEIN
IDEC anrufen.
ENDE

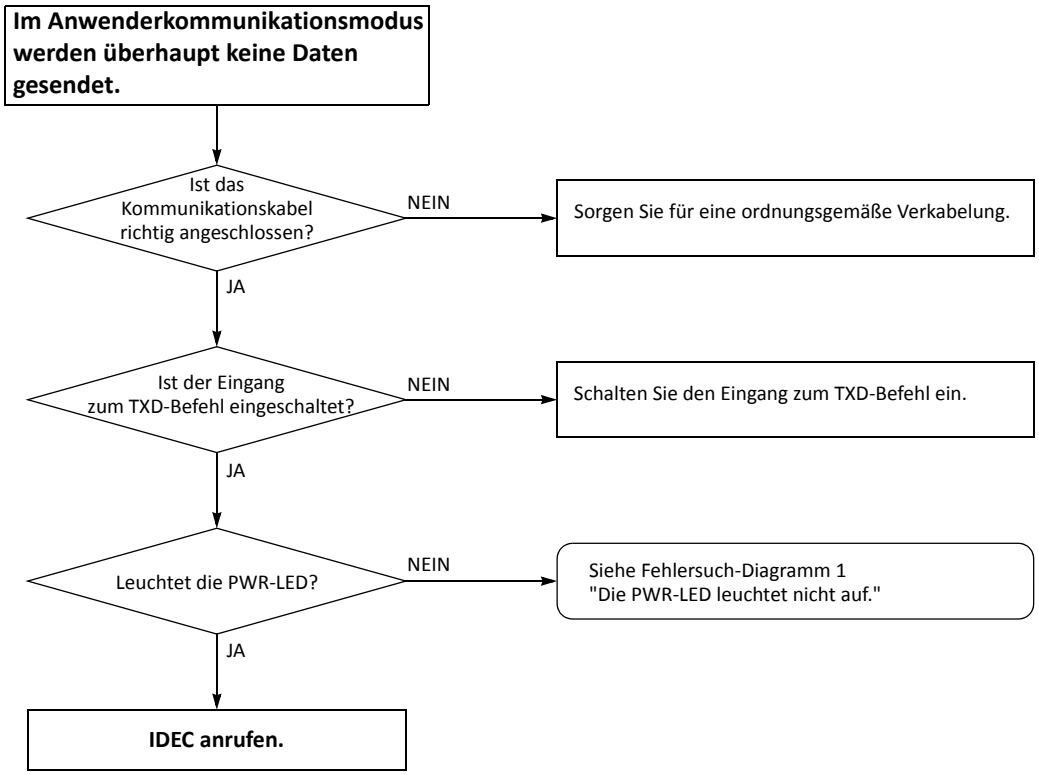
Fehlersuch-Diagramm 12


Das analoge E/A-Modul funktioniert nicht (END-Aktualisierung).
Speichert das Status-DR den Statuscode 4 (Hardwarefehler)?
JA
Versorgen Sie das analoge E/A-Modul mit der richtigen Netzspannung.
NEIN
Speichert das Status-DR den Statuscode 3 (ungültiger Parameter)?
JA
Korrigieren Sie die Parameter.
NEIN
Wurde die CPU nach dem Ändern der Einstellungen gestoppt oder neu gestartet?
NEIN
Stoppen Sie die CPU und starten Sie sie erneut, um die analogen E/A-Einstellungen zu konfigurieren.
JA
Sind doppelte Datenregister vorhanden?
JA
Ändern Sie die Datenregisternummern, um doppelte Datenregister zu beseitigen.
NEIN
IDEC anrufen.

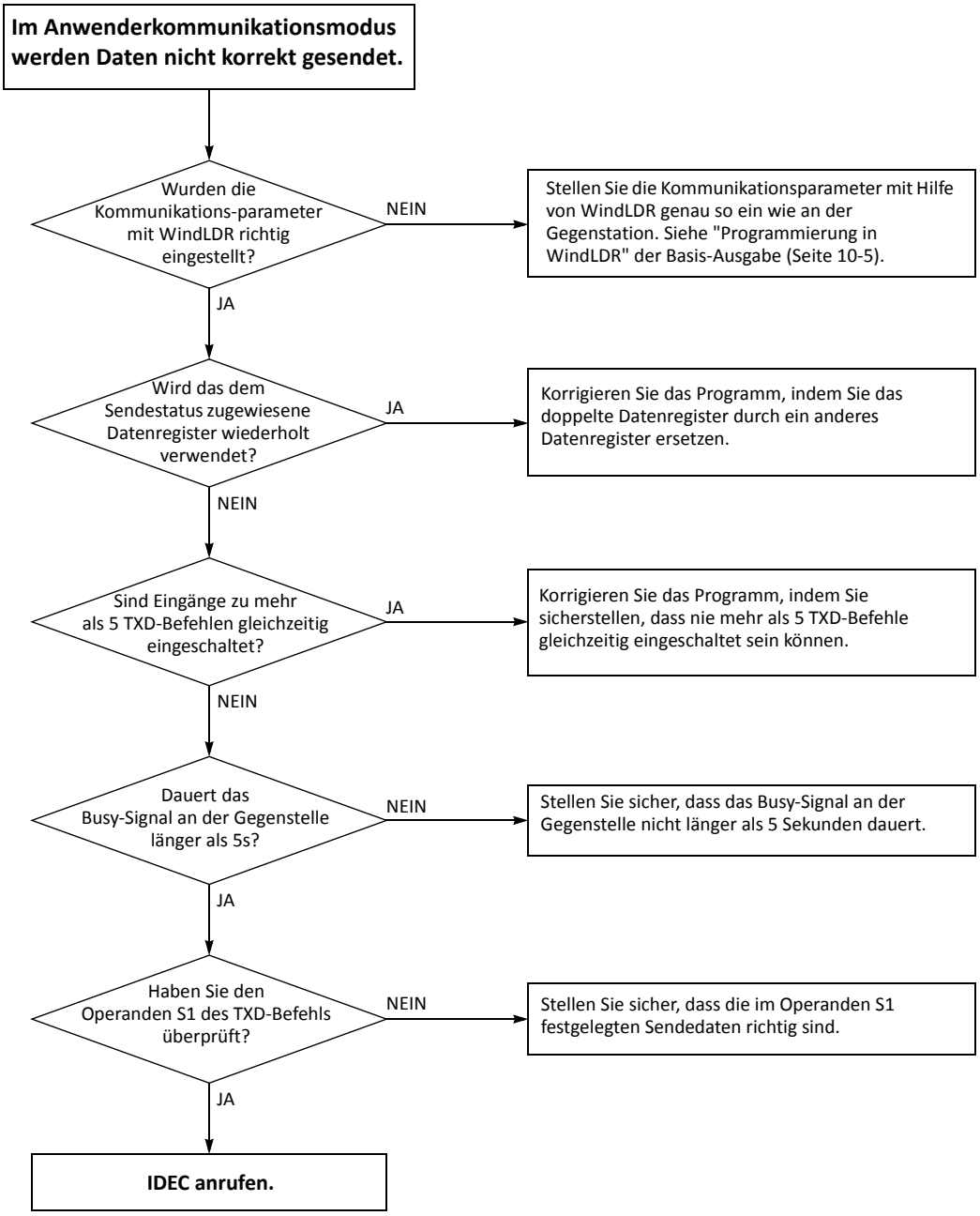
Fehlersuch-Diagramm 13


Keine RS485-Kommunikation möglich.
Leuchtet die PWR-LED?
NEIN
Siehe Fehlersuch-Diagramm 1, "Die PWR-LED leuchtet nicht auf."
JA
Überprüfen Sie die Port 2 Einstellungen mit WindLDR. Siehe "Programmierung in WindLDR" der Basis-Ausgabe (Seite 11-8).
Wurde die RS485-Kommunikation für Port 2 korrekt ausgewählt?
NEIN
Wählen Sie die richtige RS485-Verbindung für Port 2 und laden Sie das Anwenderprogramm noch einmal herunter. Siehe "Programmierung in WindLDR" der Basis-Ausgabe (Seite 11-8).
JA
Ist M8006 an der Master-Station eingeschaltet?
NEIN
JA
Schalten Sie M8006 mit WindLDR aus.
M8006: RS485-Kommunikation Verbots-Kennbit
M8007: RS485-Kommunikation Initialisierungs-Kennbit
Ist das Kommunikationskabel richtig am RS485-Port angeschlossen?
NEIN
Achten Sie auf richtige Verkabelung. Siehe "Einrichtung des RS485-Kommunikationssystems" der Basis-Ausgabe (Seite 11-2).
JA
Überprüfen Sie die Fehlercodes für die fehlerhaften Stationen. Siehe "RS485-Kommunikationsfehlercode" der Basis-Ausgabe (Seite 11-5).
Weisen alle Stationen den Fehlercode 0 auf?
NEIN
Löschen Sie die Fehlercodes an allen Stationen mit WindLDR. Siehe "Fehlercodes aus WindLDR löschen" auf Seite 13-2.
JA
Klicken Sie für die Master-Station auf die Schaltfläche RS485-Feldbus initialisieren (siehe "Funktionsweise des RS485-Feldbus-Systems" der Basis-Ausgabe (Seite 11-12)) oder schalten Sie während des Betriebs M8007 mit Hilfe von WindLDR ein.
Schalten Sie die Stromversorgung der Master-Station aus und nach wenigen Sekunden wieder ein.
Wurden die Fehlercodes an allen Stationen auf 0 zurückgesetzt?
JA
NEIN
IDEC anrufen.
ENDE

Fehlersuch-Diagramm 14

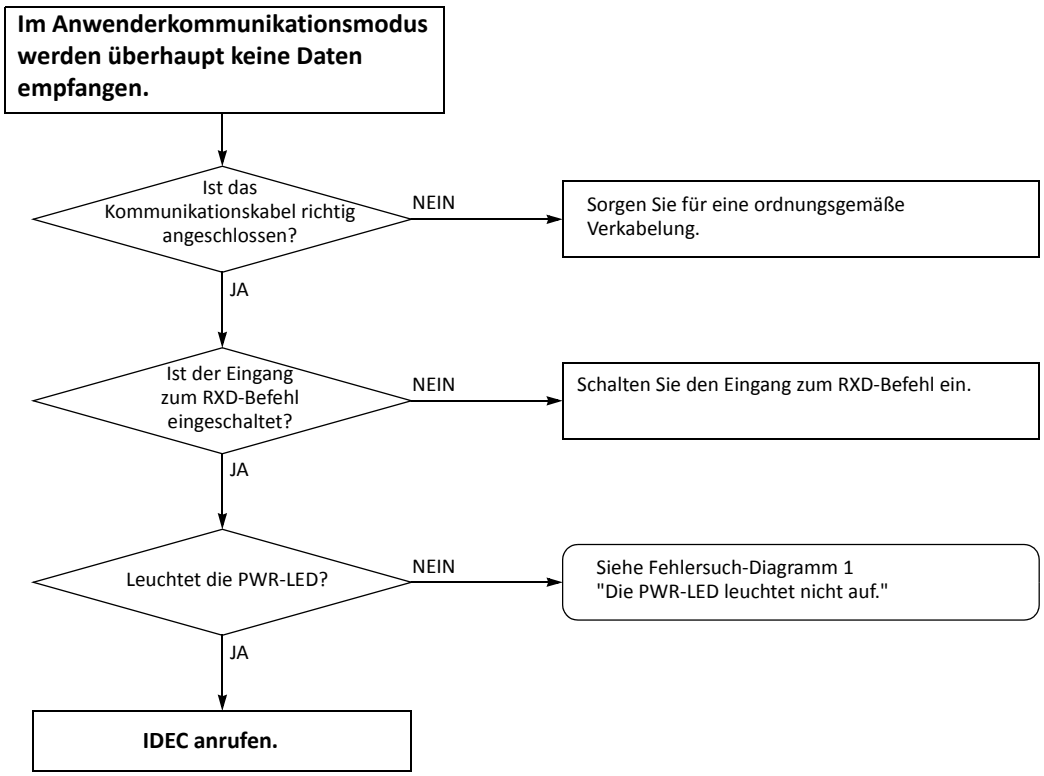


Fehlersuch-Diagramm 15

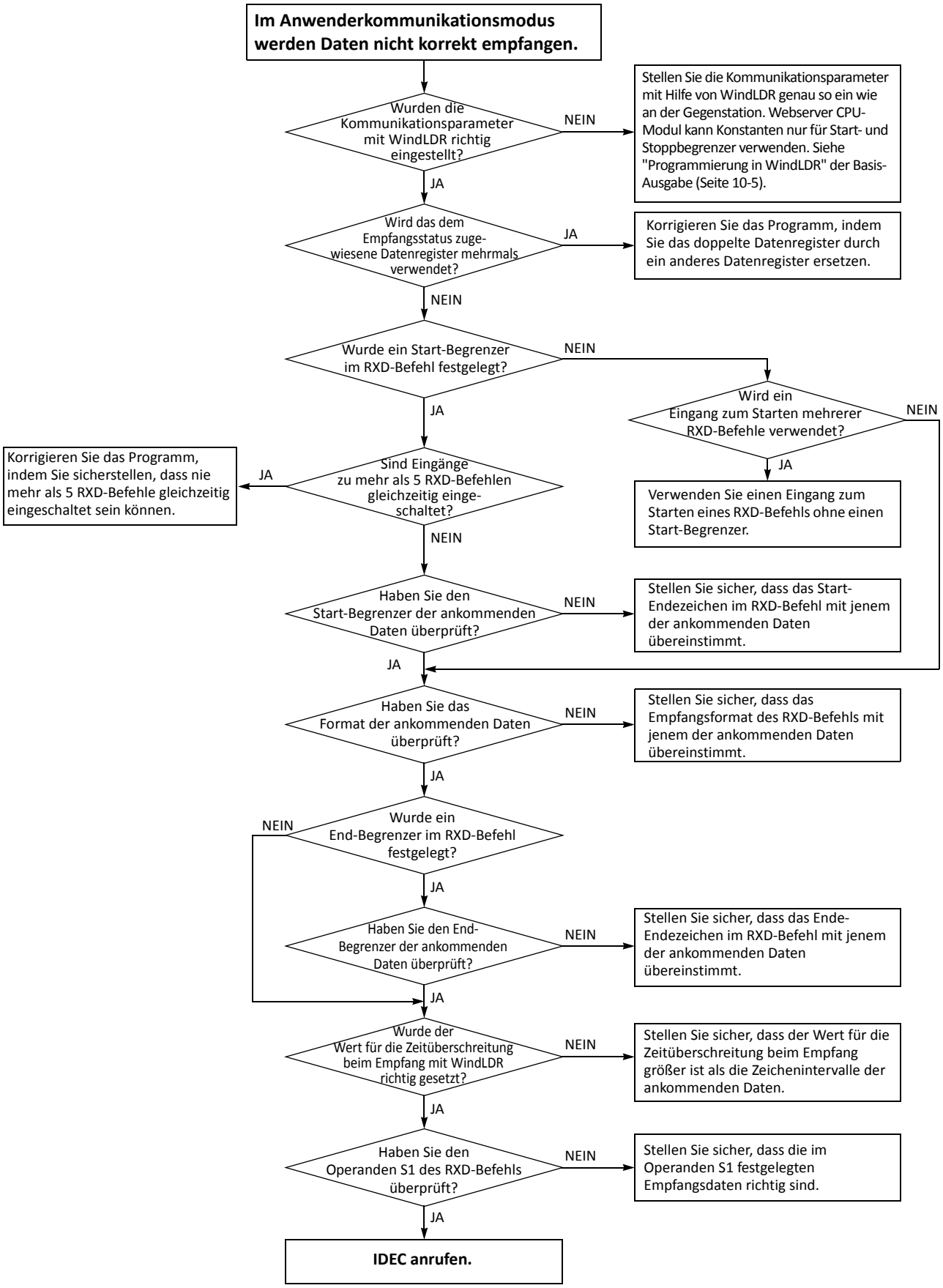

Im Anwenderkommunikationsmodus werden Daten nicht korrekt gesendet.
Wurden die Kommunikations-parameter mit WindLDR richtig eingestellt?
NEIN
Stellen Sie die Kommunikationsparameter mit Hilfe von WindLDR genau so ein wie an der Gegenstation. Siehe "Programmierung in WindLDR" der Basis-Ausgabe (Seite 10-5).
JA
Wird das dem Sendestatus zugewiesene Datenregister wiederholt verwendet?
JA
Korrigieren Sie das Programm, indem Sie das doppelte Datenregister durch ein anderes Datenregister ersetzen.
NEIN
Sind Eingänge zu mehr als 5 TXD-Befehlen gleichzeitig eingeschaltet?
JA
Korrigieren Sie das Programm, indem Sie sicherstellen, dass nie mehr als 5 TXD-Befehle gleichzeitig eingeschaltet sein können.
NEIN
Dauert das Busy-Signal an der Gegenstelle länger als 5s?
NEIN
Stellen Sie sicher, dass das Busy-Signal an der Gegenstelle nicht länger als 5 Sekunden dauert.
JA
Haben Sie den Operanden S1 des TXD-Befehls überprüft?
NEIN
Stellen Sie sicher, dass die im Operanden S1 festgelegten Sendedaten richtig sind.
JA
IDEC anrufen.

Wenn nach Ausführung der obigen Schritte immer noch Probleme bei der Anwenderkommunikation auftreten, müssen auch die Schritte von Diagramm 14 auf der vorhergehenden Seite ausgeführt werden.

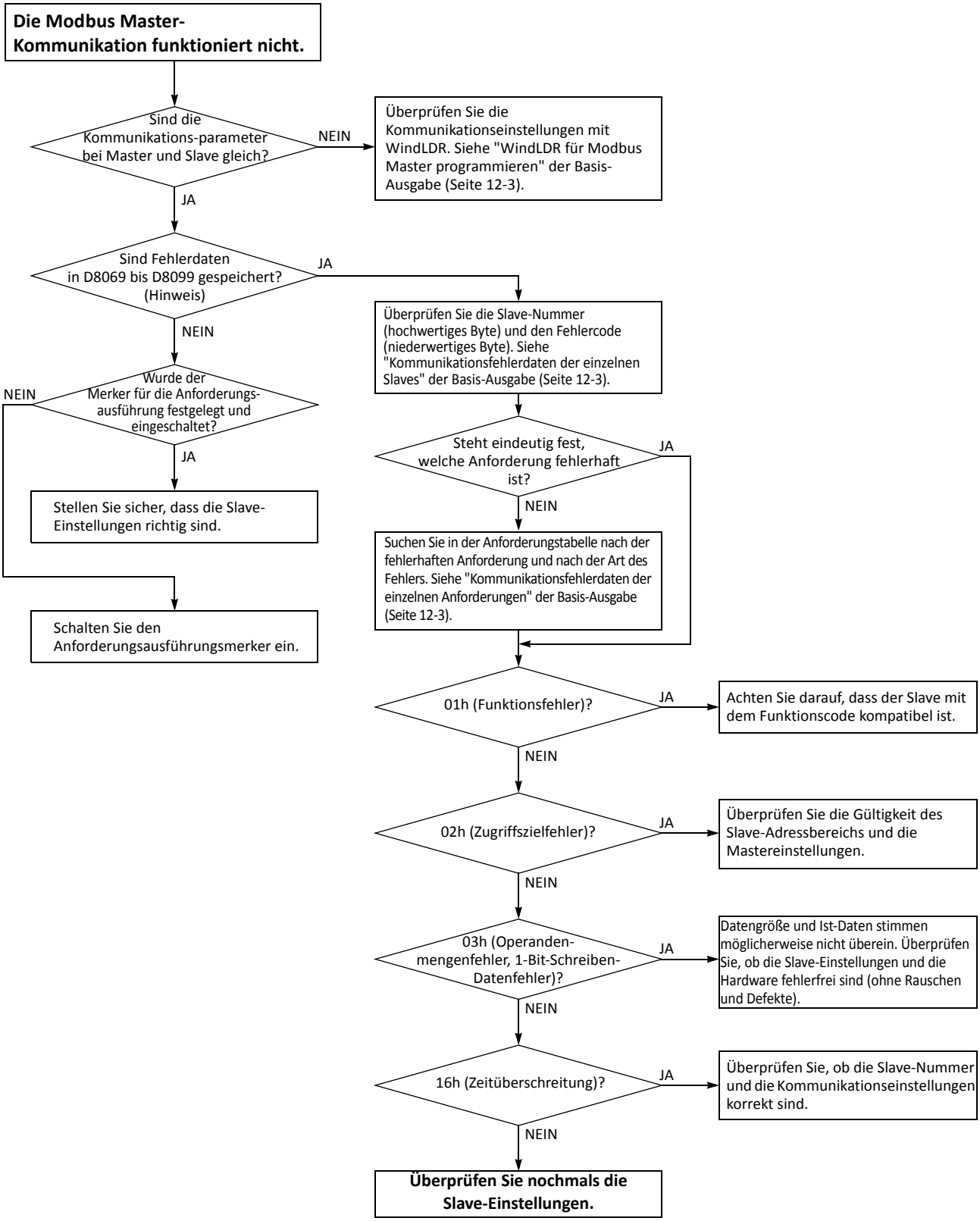
Fehlersuch-Diagramm 16



Fehlersuch-Diagramm 17

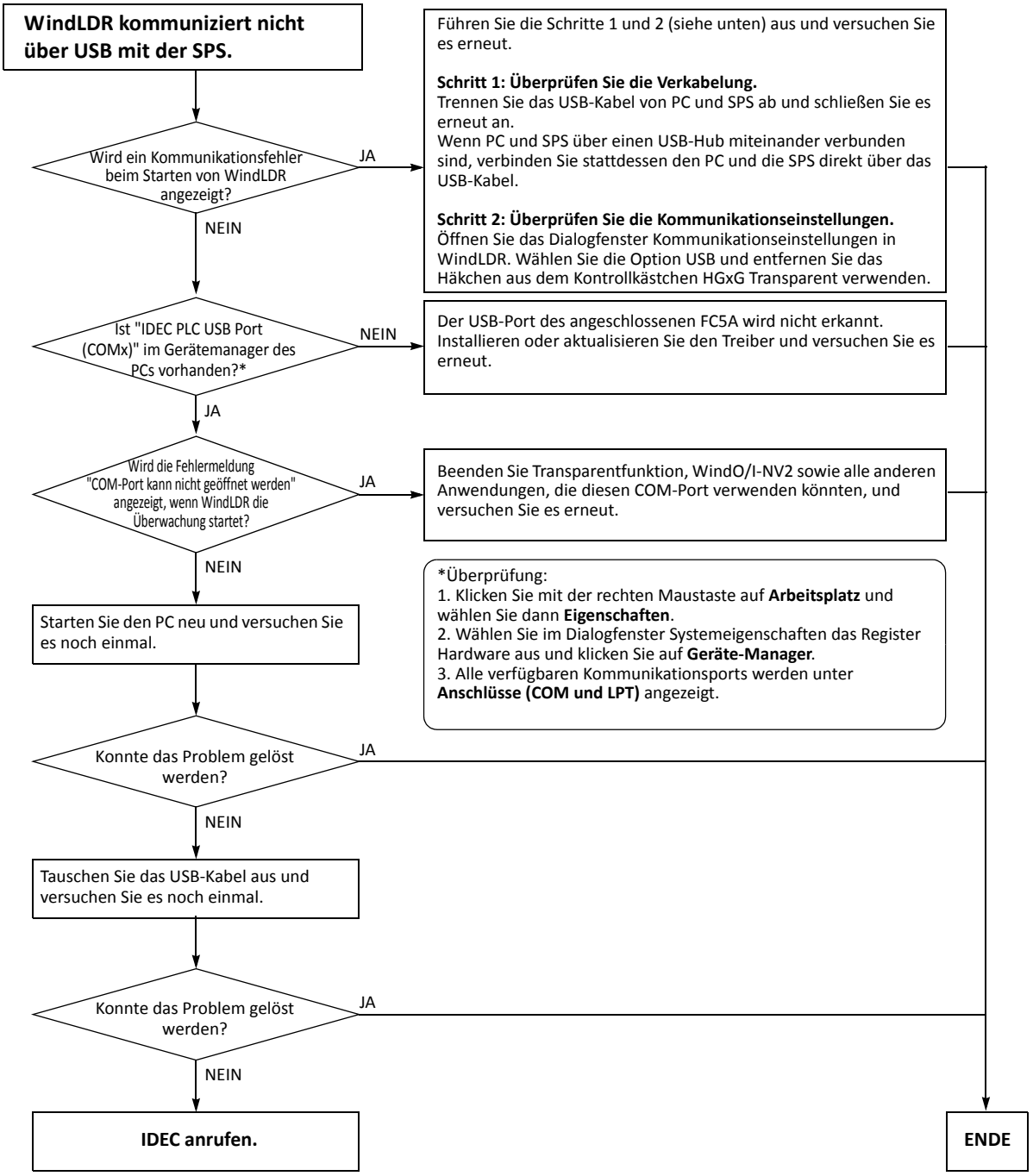

Im Anwenderkommunikationsmodus werden Daten nicht korrekt empfangen.
Wurden die Kommunikationsparameter mit WindLDR richtig eingestellt?
NEIN
Stellen Sie die Kommunikationsparameter mit Hilfe von WindLDR genau so ein wie an der Gegenstation. Webserver CPU-Modul kann Konstanten nur für Start- und Stoppbegrenzer verwenden. Siehe "Programmierung in WindLDR" der Basis-Ausgabe (Seite 10-5).
JA
Wird das dem Empfangsstatus zugewiesene Datenregister mehrmals verwendet?
JA
Korrigieren Sie das Programm, indem Sie das doppelte Datenregister durch ein anderes Datenregister ersetzen.
NEIN
Wurde ein Start-Begrenzer im RXD-Befehl festgelegt?
NEIN
Wird ein Eingang zum Starten mehrerer RXD-Befehle verwendet?
NEIN
JA
Verwenden Sie einen Eingang zum Starten eines RXD-Befehls ohne einen Start-Begrenzer.
JA
Sind Eingänge zu mehr als 5 RXD-Befehlen gleichzeitig eingeschaltet?
JA
Korrigieren Sie das Programm, indem Sie sicherstellen, dass nie mehr als 5 RXD-Befehle gleichzeitig eingeschaltet sein können.
NEIN
Haben Sie den Start-Begrenzer der ankommenden Daten überprüft?
NEIN
Stellen Sie sicher, dass das Start-Endezeichen im RXD-Befehl mit jenem der ankommenden Daten übereinstimmt.
JA
Haben Sie das Format der ankommenden Daten überprüft?
NEIN
Stellen Sie sicher, dass das Empfangsformat des RXD-Befehls mit jenem der ankommenden Daten übereinstimmt.
JA
Wurde ein End-Begrenzer im RXD-Befehl festgelegt?
NEIN
JA
Haben Sie den End-Begrenzer der ankommenden Daten überprüft?
NEIN
Stellen Sie sicher, dass das Ende-Endezeichen im RXD-Befehl mit jenem der ankommenden Daten übereinstimmt.
JA
Wurde der Wert für die Zeitüberschreitung beim Empfang mit WindLDR richtig gesetzt?
NEIN
Stellen Sie sicher, dass der Wert für die Zeitüberschreitung beim Empfang größer ist als die Zeichenintervalle der ankommenden Daten.
JA
Haben Sie den Operanden S1 des RXD-Befehls überprüft?
NEIN
Stellen Sie sicher, dass die im Operanden S1 festgelegten Empfangsdaten richtig sind.
JA
IDEC anrufen.

Fehlersuch-Diagramm 18

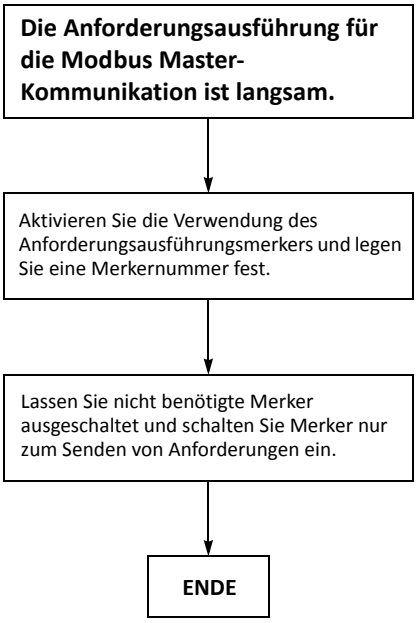

Die Modbus Master-Kommunikation funktioniert nicht.
Sind die Kommunikations-parameter bei Master und Slave gleich?
NEIN
Überprüfen Sie die Kommunikationseinstellungen mit WindLDR. Siehe "WindLDR für Modbus Master programmieren" der Basis-Ausgabe (Seite 12-3).
JA
Sind Fehlerdaten in D8069 bis D8099 gespeichert? (Hinweis)
JA
Überprüfen Sie die Slave-Nummer (hochwertiges Byte) und den Fehlercode (niederwertiges Byte). Siehe "Kommunikationsfehlerdaten der einzelnen Slaves" der Basis-Ausgabe (Seite 12-3).
NEIN
Wurde der Merker für die Anforderungs-ausführung festgelegt und eingeschaltet?
NEIN
JA
Stellen Sie sicher, dass die Slave-Einstellungen richtig sind.
Schalten Sie den Anforderungsausführungsmerker ein.
Steht eindeutig fest, welche Anforderung fehlerhaft ist?
JA
NEIN
Suchen Sie in der Anforderungstabelle nach der fehlerhaften Anforderung und nach der Art des Fehlers. Siehe "Kommunikationsfehlerdaten der einzelnen Anforderungen" der Basis-Ausgabe (Seite 12-3).
01h (Funktionsfehler)?
JA
Achten Sie darauf, dass der Slave mit dem Funktionscode kompatibel ist.
NEIN
02h (Zugriffszielfehler)?
JA
Überprüfen Sie die Gültigkeit des Slave-Adressbereichs und die Mastereinstellungen.
NEIN
03h (Operanden-mengenfehler, 1-Bit-Schreiben-Datenfehler)?
JA
Datengröße und Ist-Daten stimmen möglicherweise nicht überein. Überprüfen Sie, ob die Slave-Einstellungen und die Hardware fehlerfrei sind (ohne Rauschen und Defekte).
NEIN
16h (Zeitüberschreitung)?
JA
Überprüfen Sie, ob die Slave-Nummer und die Kommunikationseinstellungen korrekt sind.
NEIN
Überprüfen Sie nochmals die Slave-Einstellungen.

Hinweis: Fehlerdaten werden in D8069 bis D8099 gespeichert, wenn Modbus-Master an Port 2 verwendet wird. Für Port 3 bis Port 7 werden die Datenregister, in denen Fehlerdaten gespeichert werden, in den Funktionsbereicheinstellungen festgelegt.

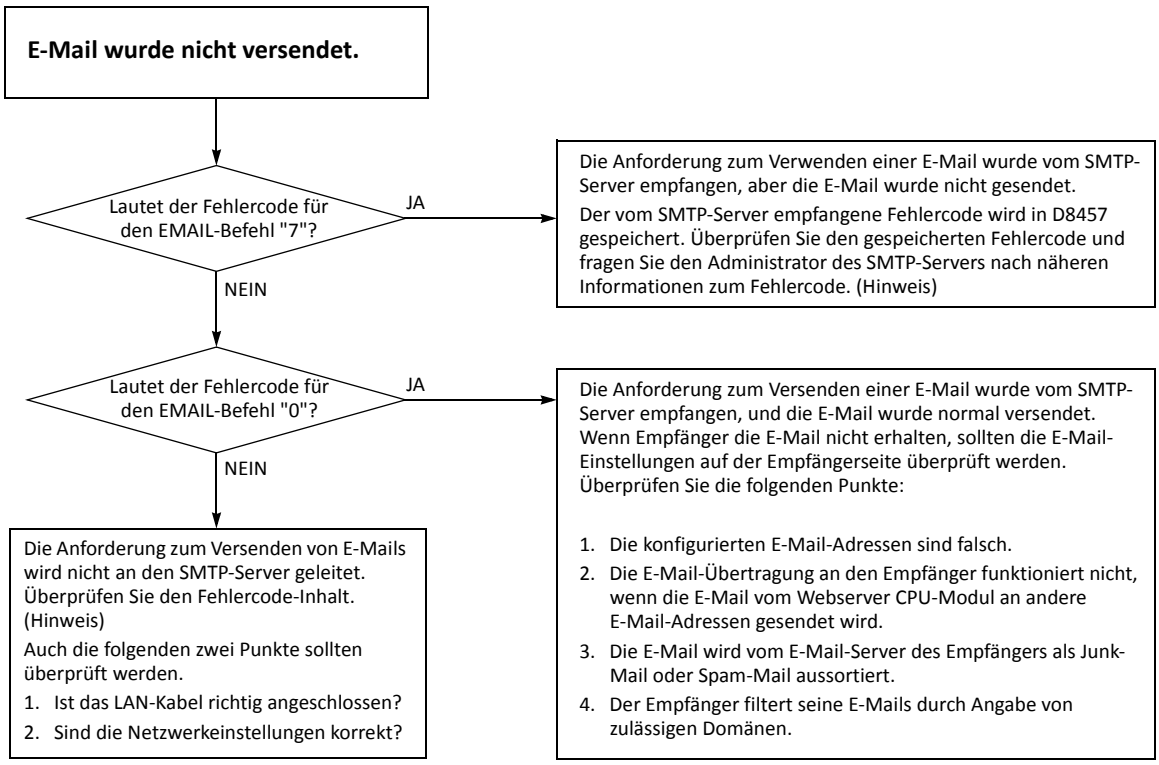
Fehlersuch-Diagramm 19


WindLDR kommuniziert nicht über USB mit der SPS.
Wird ein Kommunikationsfehler beim Starten von WindLDR angezeigt?
JA
NEIN
Führen Sie die Schritte 1 und 2 (siehe unten) aus und versuchen Sie es erneut.
Schritt 1: Überprüfen Sie die Verkabelung.
Trennen Sie das USB-Kabel von PC und SPS ab und schließen Sie es erneut an.
Wenn PC und SPS über einen USB-Hub miteinander verbunden sind, verbinden Sie stattdessen den PC und die SPS direkt über das USB-Kabel.
Schritt 2: Überprüfen Sie die Kommunikationseinstellungen.
Öffnen Sie das Dialogfenster Kommunikationseinstellungen in WindLDR. Wählen Sie die Option USB und entfernen Sie das Häkchen aus dem Kontrollkästchen HGxG Transparent verwenden.
Ist "IDEC PLC USB Port (COMx)" im Gerätemanager des PCs vorhanden?*
NEIN
Der USB-Port des angeschlossenen FC5A wird nicht erkannt. Installieren oder aktualisieren Sie den Treiber und versuchen Sie es erneut.
JA
Wird die Fehlermeldung "COM-Port kann nicht geöffnet werden" angezeigt, wenn WindLDR die Überwachung startet?
JA
Beenden Sie Transparentfunktion, WindO/I-NV2 sowie alle anderen Anwendungen, die diesen COM-Port verwenden könnten, und versuchen Sie es erneut.
NEIN
*Überprüfung:
1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Arbeitsplatz und wählen Sie dann Eigenschaften.
2. Wählen Sie im Dialogfenster Systemeigenschaften das Register Hardware aus und klicken Sie auf Geräte-Manager.
3. Alle verfügbaren Kommunikationsports werden unter Anschlüsse (COM und LPT) angezeigt.
Starten Sie den PC neu und versuchen Sie es noch einmal.
Konnte das Problem gelöst werden?
JA
NEIN
Tauschen Sie das USB-Kabel aus und versuchen Sie es noch einmal.
Konnte das Problem gelöst werden?
JA
NEIN
IDEC anrufen.
ENDE

Fehlersuch-Diagramm 20


Die Anforderungsausführung für die Modbus Master-Kommunikation ist langsam.
Aktivieren Sie die Verwendung des Anforderungsausführungsmerkers und legen Sie eine Merkernummer fest.
Lassen Sie nicht benötigte Merker ausgeschaltet und schalten Sie Merker nur zum Senden von Anforderungen ein.
ENDE

Fehlersuch-Diagramm 21


E-Mail wurde nicht versendet.
Lautet der Fehlercode für den EMAIL-Befehl "7"?
JA
Die Anforderung zum Verwenden einer E-Mail wurde vom SMTP-Server empfangen, aber die E-Mail wurde nicht gesendet.
Der vom SMTP-Server empfangene Fehlercode wird in D8457 gespeichert. Überprüfen Sie den gespeicherten Fehlercode und fragen Sie den Administrator des SMTP-Servers nach näheren Informationen zum Fehlercode. (Hinweis)
NEIN
Lautet der Fehlercode für den EMAIL-Befehl "0"?
JA
Die Anforderung zum Versenden einer E-Mail wurde vom SMTP-Server empfangen, und die E-Mail wurde normal versendet. Wenn Empfänger die E-Mail nicht erhalten, sollten die E-Mail-Einstellungen auf der Empfängerseite überprüft werden. Überprüfen Sie die folgenden Punkte:
1. Die konfigurierten E-Mail-Adressen sind falsch.
2. Die E-Mail-Übertragung an den Empfänger funktioniert nicht, wenn die E-Mail vom Webserver CPU-Modul an andere E-Mail-Adressen gesendet wird.
3. Die E-Mail wird vom E-Mail-Server des Empfängers als Junk-Mail oder Spam-Mail aussortiert.
4. Der Empfänger filtert seine E-Mails durch Angabe von zulässigen Domänen.
NEIN
Die Anforderung zum Versenden von E-Mails wird nicht an den SMTP-Server geleitet. Überprüfen Sie den Fehlercode-Inhalt. (Hinweis)
Auch die folgenden zwei Punkte sollten überprüft werden.
1. Ist das LAN-Kabel richtig angeschlossen?
2. Sind die Netzwerkeinstellungen korrekt?

Hinweis: Nähere Informationen zum Fehlercode finden Sie in den Abschnitten "Operanden im EMAIL-Befehl" auf Seite 10-1 sowie "Fehler-Details des EMAIL-Befehls überprüfen" auf Seite 10-3.

ANHANG

CGI (Common Gateway Interface)

Die Operandendaten können über CGI mittels JavaScript aus dem Webserver CPU-Modul gelesen oder in dieses geschrieben werden. Dieser Abschnitt beschreibt die CGI-Formate. Die hier beschriebenen CGI-Formate funktionieren unter Umständen nicht korrekt, wenn sie nicht zusammen mit JavaScript verwendet werden.

Anforderungsformat (Operandendaten lesen)

Operandendaten können mit dem folgenden Format mittels GET-Verfahren aus dem Webserver CPU-Modul ausgelesen werden.

/system/device_read.cgi?device=DEV&address=XXXX&length=XXXX&driver=XX&net_no=XX

Es gibt die folgenden CGI-Parameter:

/system/device_read.cgi	:	CGI-Dateiname
device	:	Legen Sie den Operandentyp des Zieloperanden mit einem Zeichen fest. "D" (Datenregister) wird unterstützt.
address	:	Legen Sie die Operandennummer des Zieloperanden in hexadezimaler Form fest.
length	:	Geben Sie die Anzahl der auszulesenden Datenregister in hexadezimaler Form an. Der Gültigkeitsbereich liegt zwischen 1 und 64 (0001h bis 0040h).
driver	:	Reserviert für das System. Legen Sie "00" fest.
net_no	:	Reserviert für das System. Legen Sie "00" fest.

Beispiel: Werden zwei aufeinander folgende Datenregister aus D2058 ausgelesen, dann gilt das folgende CGI-Format:
/system/device_read.cgi?device=D&address=080A&length=0002&driver=00&net_no=00

Antwortformat (Operandendaten lesen)

Das Webserver CPU-Modul sendet die folgende Antwort zurück, nachdem es die obige Anforderung empfangen hat.

```
Content-type: text/javascript+json; charset=utf-8
{
"STATUS":"0",
"DEVICE":"D",
"ADDRESS":"080A",
"LENGTH":"0002",
"DRIVER":"00",
"NET_NO":"00"
"DATA":"C2F6_E978"
}
```

STATUS: 0 kennzeichnet eine normale Antwort. Alle anderen Werte deuten auf einen Fehler hin.
DEVICE, ADDRESS, LENGTH, DRIVER und NET_NO: Die in der Anforderung enthaltenen Parameter werden gespeichert.
DATA: Werte des angegebenen Operanden werden gespeichert. Ist die Länge größer oder gleich 2, dann wird ein "_" zwischen die Operandenwerte eingefügt.

Anforderungsformat (Operandendaten schreiben)

Operandendaten können mit dem folgenden Format mittels POST-Verfahren in das Webserver CPU-Modul geschrieben werden.

/system/device_write.cgi?device=DEV&address=XXXX&length=XXXX&driver=XX&net_no=XX&data=XXXX

Es gibt die folgenden CGI-Parameter:

/system/device_write.cgi	:	CGI-Dateiname
device	:	Legen Sie den Operandentyp des Zieloperanden mit einem Zeichen fest. "D" (Datenregister) wird unterstützt.
address	:	Legen Sie die Operandennummer des Zieloperanden in hexadezimaler Form fest.
length	:	Geben Sie die Anzahl der zu schreibenden Datenregister in hexadezimaler Form an. Der Gültigkeitsbereich liegt zwischen 1 und 64 (0001h bis 0040h).
driver	:	Reserviert für das System. Legen Sie "00" fest.
net_no	:	Reserviert für das System. Legen Sie "00" fest.
data	:	Geben Sie die Werte, welche in die Ziel-Datenregister geschrieben werden sollen, in hexadezimaler Form an.

Wenn die Länge größer oder gleich 2 ist, fügen Sie ein "_" zwischen die Werte ein, welche in die Datenregister geschrieben werden sollen.

Beispiel: Wenn der Wert 49910 (C2F6h) in D2058 und der Wert 59768 (E978h) in D2059 geschrieben werden soll, sieht das Format für CGI wie folgt aus:

/system/device_write.cgi?device=D&address=080A&length=0002&driver=00&net_no=00&data=C2F6_E978

Antwortformat (Operandendaten schreiben)

Das Webserver CPU-Modul sendet die folgende Antwort zurück, nachdem es die obige Anforderung empfangen hat.

```
Content-type: text/javascript+json; charset=utf-8
{
"STATUS":"0",
"DEVICE":"D",
"ADDRESS":"080A",
"LENGTH":"0002",
"DRIVER":"00",
"NET_NO":"00",
}
```

STATUS: 0 kennzeichnet eine normale Antwort. Alle anderen Werte deuten auf einen Fehler hin.

DEVICE, ADDRESS, LENGTH, DRIVER und NET_NO: Die in der Anforderung enthaltenen Parameter werden gespeichert.

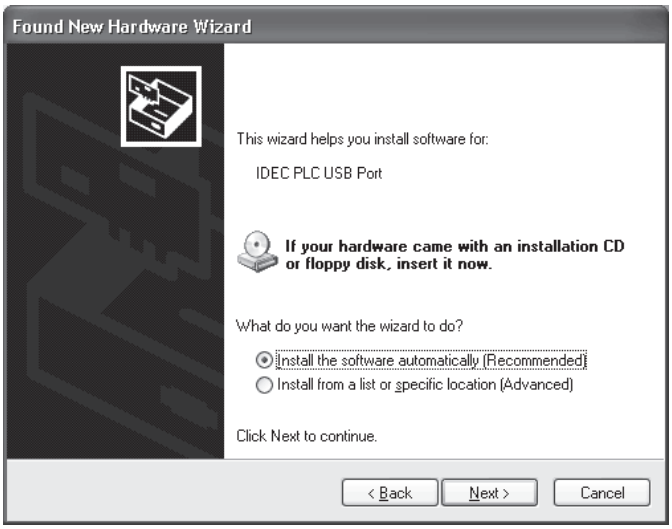
Installation des USB-Treibers

Installation unter Windows XP

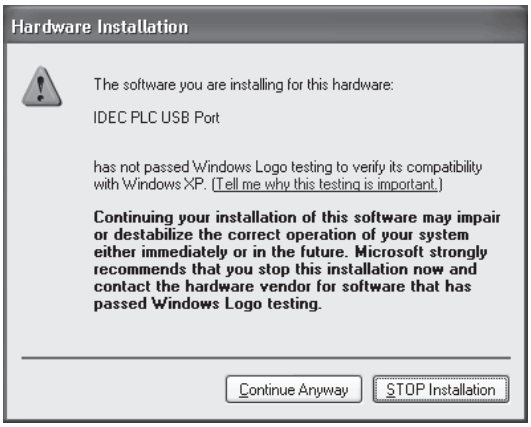
1. Schließen Sie ein USB-Kabel an den USB-Port des FC5A-D12X1E (mit Stromversorgung) an, während der PC läuft.
2. Nachdem die Meldung "Neue Hardware gefunden" am Monitor erscheint, wird der Treiberinstallations-Assistent gestartet. Wählen Sie **Nein, diesmal nicht** aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Found New Hardware Wizard
Welcome to the Found New Hardware Wizard
Windows will search for current and updated software by looking on your computer, on the hardware installation CD, or on the Windows Update Web site (with your permission).
Read our privacy policy
Can Windows connect to Windows Update to search for software?
Yes, this time only
Yes, now and every time I connect a device
No, not this time
Click Next to continue.
< Back
Next >
Cancel

3. Wählen Sie **Software automatisch installieren (empfohlen)** aus und klicken Sie auf **Weiter**.


Found New Hardware Wizard
This wizard helps you install software for:
IDEC PLC USB Port
If your hardware came with an installation CD or floppy disk, insert it now.
What do you want the wizard to do?
Install the software automatically (Recommended)
Install from a list or specific location (Advanced)
Click Next to continue.
< Back
Next >
Cancel

4. Klicken Sie auf **Trotzdem Fortfahren**.


Hardware Installation
The software you are installing for this hardware:
IDEC PLC USB Port
has not passed Windows Logo testing to verify its compatibility with Windows XP. (Tell me why this testing is important.)
Continuing your installation of this software may impair or destabilize the correct operation of your system either immediately or in the future. Microsoft strongly recommends that you stop this installation now and contact the hardware vendor for software that has passed Windows Logo testing.
Continue Anyway
STOP Installation

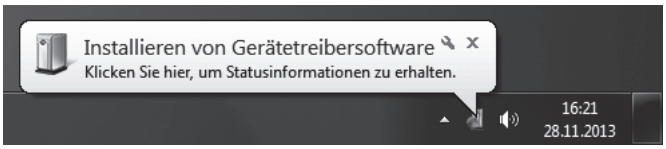
Wenn die Installation abgebrochen wird, ohne dass das obige Dialogfenster angezeigt wurde, wird **Blockieren** in den Optionen für die Treibersignierung unter **Treibersignierung** im Dialogfenster **Systemeigenschaften** angezeigt. Wenn die Installation abgebrochen wird, sollte diese Option auf **Warnen** geändert werden. Nachdem Sie die Option auf **Warnen** geändert haben, schließen Sie das Webserver CPU-Modul wieder an und wiederholen die Installation ab Schritt 1.

5. Die Installation ist damit abgeschlossen. Klicken Sie auf **Fertig stellen**.

Installation unter Windows Vista/7 (32-bit oder 64-bit)

1. Schließen Sie ein USB-Kabel an den USB-Port des eingeschalteten FC5A-D12X1E an, während der Computer läuft.

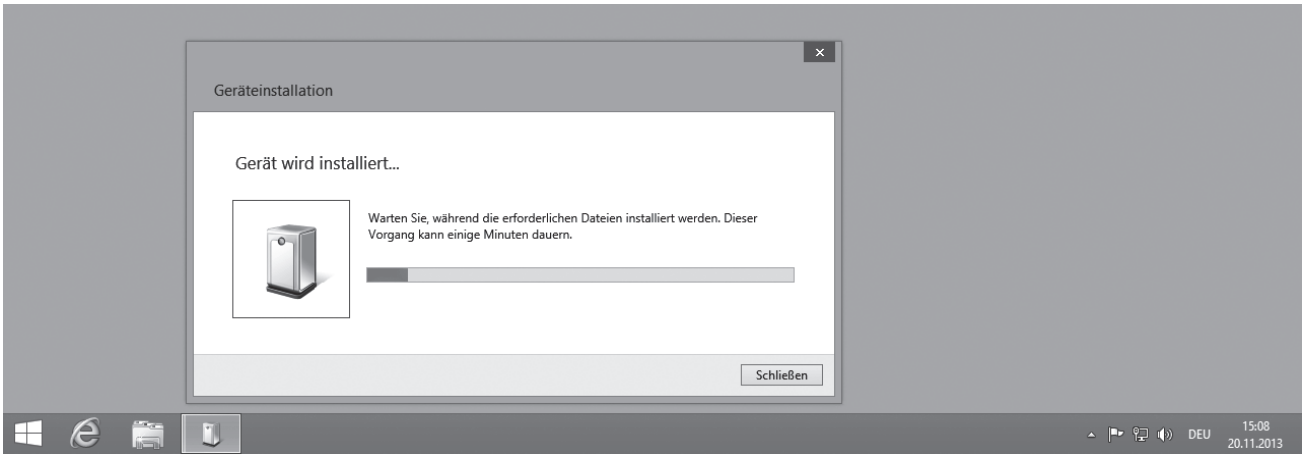
2. Die folgende Meldung erscheint in der rechten unteren Ecke des Desktops.



3. Die Installation ist vollständig, wenn die Meldung "Das Gerät kann jetzt verwendet werden" in der rechten unteren Ecke des Desktops angezeigt wird.

Installation unter Windows 8 (32-bit oder 64-bit)

1. Schließen Sie ein USB-Kabel an den USB-Port des eingeschalteten FC5A-D12X1E an, während der Computer läuft.
2. Ein Symbol wird in der Taskleiste angezeigt. Klicken Sie darauf, um den Fortschrittsdialog anzeigen zu lassen.



3. Nachdem der Installationsvorgang abgeschlossen ist, verschwindet das Symbol in der Taskleiste automatisch. Die Installation ist damit abgeschlossen.

INDEX

A

Abmessungen *2-12*
Abschlussklammer *3-1*
Aderendhülse *3-17*
Allgemeine
  Technische Daten *2-4*
Analog-
  spannungseingang *2-6*
Analoges
  Potentiometer *2-5*
Angepasste Überwachung *12-6*
Anschlüsse
  Ausgang *3-11*
  Eingang *3-11*
Anschluss-IP-Adresse
  Client-Verbindung *5-13*
  Server-Verbindung *5-13*
Anschlussklemmen-
  block ausbauen *3-9*
Ansprechzeit *4-7*
Anwenderkommunikation
  Abbruch-Kennbit *8-2, 8-5*
  Client *8-2*
  Ethernet *8-1*
  Server *8-5*
Anwenderprogramm
  Ausführungsfehler *13-6*
  EEPROM Summenprüffehler *13-4*
  RAM Summenprüffehler *13-5*
  Schreibfehler *13-5*
  Syntax-Fehler *13-5*
Anwenderprogramm bearbeiten *4-10*
Anwender-Webseite *12-2*
Anzugsdrehmoment *3-17*
Ausbauen
  Anschlussklemmenblock *3-9*
  Kommunikationssteckerabdeckung *3-10*
  MMI-Modul *3-4*
Ausgabe
  bei Fehlern *13-4*
Ausgaben *1-2*
Ausgang
  Innerer Stromkreis *2-10*
Ausgangs-
  anschlüsse *3-11*
Authentifizierung
  E-Mail *10-4*

B

Balkendiagramm *12-14, 12-16*
Befehl
  EMAIL *10-1*
  ERXD *8-2*
  ETXD *8-2*
  PING *11-1*
Befestigung
  auf einer Platte *3-6*
Beispiel einer Systemeinrichtung *1-4*
Beschreibung
  Funktion *2-5*
Betrieb simulieren *4-13*
Betriebs-
  bereich Eingang *2-9*
  zustand bei Fehlern *13-4*
Bit-Schaltfläche *12-10, 12-11*

C

CGI *A-1*
  Operandendaten lesen *A-1*
  Operandendaten schreiben *A-2*
Client
  Anwenderkommunikation *8-2*
Client-Verbindung *5-10*
  Anschluss-IP-Adresse *5-13*
  Status *5-13*
Client-Verbindungen
  Kommunikationsmodus-Informationen *5-11*
CPU-Modul *2-1*
  Fehler *13-5*
  Klemmenanordnung *2-11*
  Technische Daten *2-5, 2-6*
Crimpzange *3-17*

D

Daten-
  Halten-Fehler *13-5*
Datenregister *6-1*
Demontage
  von der DIN-Schiene *3-6*
Details *13-2*
Dezimalsymbol
  E-Mail *10-7*
DHCP-Server *5-5*
DIN-Schiene *3-6*
Direkt-
  montage-
    leiste *3-6*
Direkte
  Befestigung
    auf einer Platte *3-6*
Direktmontage mit Leiste *3-6*
DNS-Server *5-6*
Download
  Programm *4-13*

E

E/A
  Bus Initialisierungsfehler *13-5*
E/A-
  Anwendungsbeschränkungen *2-9*
Editor für angehängte Datei *10-13*
Einbau
  in Steuertafel *3-8*
Einfacher Betrieb *4-9*
Eingang
  Innerer Stromkreis *2-9*
  Technische Daten
    CPU-Modul *2-8*
Eingangs-
  anschlüsse *3-11*

betriebsbereich *2-9*
Einschaltstromstoß beim Einschalten *3-13*
Einstellung der Programmkapazität *5-2*
EMAIL *10-1*
E-Mail *1-6, 10-1*
Allgemeine Einstellungen *10-3*
Authentifizierung (Anmeldung) *10-4*
Datenregister *10-12*
Dezimalsymbol *10-7*
Fehlercode *10-2*
Fehlersuche *13-27*
Nachrichtentext *10-11*
Sonderregister *10-3*
Text kodieren mittels *10-7*
Zeichensatz *10-7*
E-Mail-Adresse *10-8*
Buch *10-8*
E-Mail-Adressgruppe *10-9*
E-Mail-Editor *10-10*
Erdung *3-13*
ERR-LED *13-1*
bei Fehlern *13-4*
ERXD *8-2*
Ethernet *4-4*
Anwenderkommunikation *6-1, 8-1*
ETXD *8-2*

F

Fehler
Code
Anwenderprogramm-Ausführung *13-6*
Status-
box *13-2*
ursachen und Abhilfemaßnahmen *13-4*
Fehlercode
E-Mail *10-2*
Fehlersuch-
Diagramme *13-8*
Fehlersuche *13-1*
Funktion
Kommunikation *2-7*
Funktions-
beschreibung *2-5*
Funktionsbereicheinstellungen *5-1*
Funktionscode *9-7*

G

Grundlegende Informationen zum Betrieb *4-1*

H

Host-Namen *6-1*

I

Impuls-
ausgang *2-6*
Innerer Stromkreis
Ausgang *2-10*
Eingang *2-9*
Installation
und Verkabelung *3-1*
Installations-
ort *3-1*
Installieren des
MMI-Moduls *3-3*
Interne Stromaufnahme *3-15*
IP-Adresse *5-6, 6-1*
Änderungs-Kennbit *5-6*
Sonderregister *5-5*

K

Kalender/Uhr
SNTP *5-7*
Klemmen-
anordnung
CPU-Modul *2-11*
anschluss *3-17*
Kommunikations-
funktion *2-7*
port *2-6*
steckerabdeckung ausbauen *3-10*
Kommunikationsmodus-Information
Client-Verbindungen *5-11*
Server-Verbindungen *5-11*
Kommunikationsmodus-Informationen *5-11*
Kontaktschutzschaltung für Ausgänge *3-12*

L

Lesen der
Fehlerdaten *13-2*
Logic Engine *1-2*
Löschen
Fehlercodes *13-2*

M

Maximale Anzahl an Erweiterungsmodulen *3-15*
MMI-
Modul
Ausbauen *3-4*
installieren *3-3*
Modbus TCP *9-1*
Client *6-1, 9-1*
Client-Spezifikationen *9-1*
Fehlerstatus *9-5*
Funktionscode *9-4*
Kommunikationsfehler *9-2*
Kommunikationsformat *9-9*
Operand für Ausführungsanforderung *9-5*
Remote Host-Nummer *9-5*
Server *9-7*
Server-Spezifikationen *9-7*
Modul
Technische Daten *2-1*
Modul-
stecker *2-6*
Module auseinanderbauen *3-2*
Module zusammenbauen *3-2*
Montage
auf DIN-Schiene *3-6*
Montage-
bohrungen
für Direktmontage *3-7*
leiste *3-6*

N

Netz-
teil *2-4*
teil-
spannung *3-13*
Verdrahtung *3-13*
Netzwerkeinstellungen *5-4*
Neustart-Systemstatus *2-6*
Normale
Betriebsbedingungen *2-4*
Numerische Anzeige/Eingabe *12-10*

P
Phoenix *3-17*
PING *6-1*
Befehl *11-1*
Ping
Fehlercode *11-2*
Timeout *11-2*
Port-Nummer *6-1*

R
Remote Host-Liste *6-1*
Remote Host-Nummer
Modbus TCP *9-5*
RS485-Kommunikation
Verbindungsfehler *13-4*
Rücksetz-
Eingang *4-7*
Systemstatus *2-6*

S
Schalt-
pläne
E/A *2-11*
Schaltfläche Details *13-2*
Schneller Zähler *2-5*
Schraubendreher *3-17*
Schutz-
schaltung für Ausgänge *3-12*
Segment *4-10*
Server
Anwenderkommunikation *8-5*
Verbindung *7-4*
Wartungskommunikation *7-1*
Server-/Client-Kommunikation *1-5*
Server-Verbindung
Anschluss-IP-Adresse *5-13*
Status *5-13*
Server-Verbindungen *5-10*
Kommunikationsmodus-Informationen *5-11*
SMTP-Server *13-27*
SNTP *1-5*
Kalender/Uhr *5-7*
Zeitzone *5-7, 5-9*
SNTP-Server *5-7*
Sonderregister
E-Mail *10-3*
für Fehlerinformationen *13-3*
IP-Adresse *5-5*
Speicher-
modul *2-7*
modul-Programmübertragungsfehler *13-5*
SPS-Status *12-4, 13-2*
Stapel-Monitor *12-5*
Start/Stopp-
Betrieb *4-6*
Schaltung *4-6*
Starten
WindLDR *4-1, 4-9*
Starten/Stoppen
durch Ein-/Ausschalten *4-7*
mit WindLDR *4-6*
Status
Server-Verbindung *5-13*
System *2-6, 4-7*
Stopp-
Eingang *4-7*
Systemstatus *2-6*
Strom-
ausfall *13-4*
teil *3-13*
Subnetzmaske *5-6*
System-
programmversion D8029 *13-2*
zustände bei Stopp, Rücksetzen und Neustart *2-6, 4-7*
Systembibliothek
JavaScript-Funktionen *12-20*
System-Webseite *12-3*
Sprache *12-2*

T
Technische Daten
Allgemeine *2-4*
CPU-Modul *2-5*
CPU-Module *2-6*
Gleichstromeingang
CPU-Modul *2-8*
Transistor
Ausgang CPU-Modul *2-9*
Technische Daten Gleichstromeingang
CPU-Modul *2-8*
Text kodieren mittels
E-Mail *10-7*
Timeout
Ping *11-2*
Timer/Zähler
Sollwert
Summenprüffehler *13-5*
Transistor
Technische Daten Ausgänge CPU-Modul *2-9*
Trenddiagramm *12-18*
Trennzeichen
E-Mail *10-7*

U
Überwachung
WindLDR *13-2*
Überwachungsfunktion *4-14*
Uhr
IC-Fehler *13-5*
Uhr-
modul *2-7*
Uhrmodul *5-8*
einstellen *5-8*
USB *4-3*
Treiber-Installation *A-3*

V
Verbindung
Server *7-4*
Verbindungseinstellungen *5-10*
Verdrahtung
Netzteil *3-13*
Verkabelung *3-1*

W
Wartungskommunikationsserver *7-1*
Anschluss-IP-Adresse *5-12*
Status *5-12*
Watchdog Timer-Fehler *13-4*
Watchdog-Timer *5-3*
Webserver *1-6, 12-1*
Angepasste Überwachung *12-6*
Anwender-Webseite *12-2*

Balkendiagramm (horizontal) *12-16*
Balkendiagramm (vertikal) *12-14*
Bit-Schaltfläche (Bild) *12-11*
Bit-Schaltfläche (Formular-Schaltfläche) *12-10*
Datentyp *12-3*
numerische Anzeige/Eingabe *12-10*
Redirect *12-2*
SPS-Status *12-4*
Stapel-Monitor *12-5*
System-Webseite *12-3*
Trenddiagramm *12-18*
Webserver CPU-Modul *1-1*
WindLDR
beenden *4-14*
communication setup *4-3*
Fehlercodes löschen *13-2*
Starten *4-1, 4-9*
Überwachung *13-2*
WindLDR beenden *4-14*

Z

Zeichensatz
E-Mail *10-7*
Zeitzone
Anpassung *5-9*
SNTP *5-7, 5-9*
zulässige
maximale Anzahl an Erweiterungsmodulen *3-15*